Grundlagen der Informationstechnologie

Version 2.0

© Volkshochschule Götzis, Alle Rechte vorbehalten.

GEFÖRDERT AUS MITTELN DES EUROPÄISCHEN SOZIALFONDS UND AUS MITTELN DES BUNDESMINITERIUMS FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFTEN UND KULTUR

Inhalt

Geschichte der modernen Computer 6
Basiswissen 14
Bits & Bytes 17
ASCII - CODE 20
Softwaregrundlagen 22
Software Lizensierungsmodelle 31
Computerarten 37
Eingabegeräte 39
Scanner 41
Fachbegriffe zum Scannen 42
Digitalkameras 44
Fotokameras 44
Filmkameras 45
Mikrofon 46
Ausgabegeräte 47
Bildschirm oder Monitor 47
Grafikkarten 49
Drucker 53
Laserdrucker 53
Tintenstrahldrucker 54
Nadeldrucker 55
Plotter 57
Verarbeitungsgeräte 58
Motherboard oder Mainboard 60
Prozessor oder CPU 60
Bussystem und Busbreite 62
Arbeitsspeicher oder RAM 63
Festwertspeicher oder ROM 64
Controller 64
Chipsatz 64
BIOS 65
Externe Datenträger 67
Magnetische Datenträger 67
Optische Datenträger 67
Festplatte (siehe Festplatten) 67
CD (siehe auch CD) 68
Elektronische Datenträger 68
Festplatte 69
RAID-Platten für Zentralrechner und Server 70

CD 72
DVD 73
Rechnerplattform und Betriebssystem 78
Anforderungen an ein modernes Betriebssystem 78
Betriebssysteme 78
Startroutine 79
Die Windows Familie 80
Professionelle Systeme 81
Alternative Betriebssysteme 82
Grafische Benutzeroberflächen 83
Bekannte Oberflächen 83
Datenschutz 88
Computersicherheit 90
Computer-Viren 92
Firewalls 94
Vorbeugende Maßnahmen gegen eine Computerinfektion 95
Urheberrecht 98
Internationales Urheberrecht 99
Ergonomie 102
Netzwerke 112
Netzwerktypen und Architekturen 112
LAN/WAN 113
Netzwerktopologien 114
Übertragungsmedien 115
Netzwerkgeräte 117
Netzwerkprotokolle 118
Das OSI Referenzmodell 119
Darstellung des OSI Referenzmodells 120
Das Internet 123
Wie komme ich ins Internet? 125
Die wichtigsten Internetdienste 125
Intranet 126
Extranet 127
Fragenkatalog 130

Geschichte

Geschichte der modernen Computer

Schon immer haben Erfinder und Mathematiker nach Wegen gesucht, Rechenoperationen zu automatisieren und damit zu beschleunigen.
Vom chinesischen ABAKUS über die Rechenmaschine von Leibnitz bis zum ersten eigentlichen Computer von Konrad Zuse. So richtig begonnen hat aber das Computerzeitalter mit der Erfindung des Mikrochips in den fünfziger Jahren des 20. Jahrhunderts. Bis Anfang der siebziger Jahre war diese Technik allerdings nur einem sehr elitären Kreis von Wissenschaftlern und dem Militär vorbehalten.
Damit die Materie nicht zu trocken erscheint, habe ich passend zu den jeweiligen Jahren wahllos Ereignisse aus Gesellschaft und Politik angeführt.

1971 Intels erster Mikroprozessor 4004 (4 Bit) in 10 Mikron Technologie erscheint. IBM präsentiert die erste Floppy Disk. Format: 8". Erste PROMs und EPROMs mit 256 Byte (2 Kilobit) Speicherkapazität erscheinen.

1972 Intels 8008, erster 8 Bit Mikroprozessor in 10 Mikron Technologie erscheint. Texas Instruments präsentiert den T1000, einen 4 Bit Prozessor mit 1 K ROM und 32 Bytes RAM. Er findet Anwendung in Taschenrechnern. Erste 5.25" Disks erscheinen.

1973 Gary Kildall entwirft die erste Version von CP/M auf dem 8008. IBM erfindet die moderne Festplatte. Im Xerox Park wird die Alto Workstation mit Maus, grafischer Oberfläche und Smalltalk als objektorientierter Oberfläche entwickelt.

1974 Die ersten vollwertigen 8 Bitter 8080 (Intel), 6800 (Motorola) und 1802 (RCA) in 6 Mikron Technologie erscheinen. C als Programmiersprache wird erfunden. Erste 4 Kilobit RAMs erscheinen

1975 Der Altair 8800 erscheint als erster Mikrocomputer. Ihm folgen bald weitere Modelle wie von IMSAI. Bill Gates und Paul Allen portieren BASIC für den Altair 8800. Der Prozessor 6502 von MOS Technologies wird zum Kampfpreis von 25 $ angeboten.

1976

Der Prozessor Z80, der erste „kompatible" Chip erscheint (zum 8080). Er löst diesen bald ab. Intels Nachfolger 8085 wird zum Flop. Der erste 16 Bit Prozessor TMS 9900 erscheint. Apple Computer wird von Steve Wozniak und Steven Jobs gegründet. Der Apple I erscheint. Digital Research wird gegründet. Bill Gates beklagt in einem offenen Brief die Softwarepiraterie.

1977

Der „Apple II" und der „Commodore Pet" begründen die Entwicklung des PCs bzw. des Heimcomputers. Sie werden mit dem ZILOG Z80 oder dem 6502 von MOS, der wie der Z80 aus dem 8080 entwickelt wurde, ausgerüstet.

1978

INTEL hat den 16-Bit-Prozessor 8086 und den zugehörigen Numerikprozessor 8087 zur Serienreife entwickelt. Aufgrund des hohen Preises dieses Gespanns sowie der hohen Kosten einer 16-Bit-Peripherie kommen diese einstweilig allerdings kaum zum Einsatz.

1979

Während INTEL mit der Einführung des preiswerten 8088, der lediglich einen 8-Bit-Datenbus besitzt, ansonsten aber 8086-kompatibel ist, versucht, die 16-Bit-Technoligie zu etablieren, bringt Motorola den hocheleganten 68000 auf den Markt, der intern schon über 32-Bit-Register verfügt, ansonsten ein vollwertiger 16-Bit-Prozessor ist. Diese Prozessoren und seine Nachfolger sollen in Computern der Hersteller APPLE, ATARI und nun auch NeXT noch eine große Zukunft haben.

1980

Der IBM-PC erblickt das Licht der Welt. Er ist aus Kostengründen mit einem 4,7 MHz schnellen 8088 ausgerüstet und verfügt über die Standard-Hauptspeichergröße von 64 KB. Zusammen mit dem PC wird MS-DOS 1.0 ausgeliefert, das aus drei Dateien und einigen Utilities besteht. Das Betriebssystem kann (muss) von einer Diskette geladen werden, alternativ kann auch vom ROM-Basic gebootet werden. Der PC verfügt über eine ausgezeichnete Tastatur und einem nicht grafikfähigen grünen Monochrombildschirm.

Der erste Personal Computer

Alle PCs die nach diesem Standard gebaut sind, werden als IBM-Kompatible bezeichnet. Auch heute noch.
Preis 350.000,- ATS!

1982 Die Entwicklung des 80286 von INTEL ist abgeschlossen. Dieser 16-Bit-Prozessor, der fast 150.000 Transistoren enthält, ist mit seinen 24 Adressleitungen in der Lage, 16 MB Hauptspeicher zu adressieren. Als weiteres Merkmal besitzt er neben der vollständigen 8088-Kompatiblität die Implementation des so genannten „Protected Mode", eine Prozessorbetriebsart, in der Hardware-Multitasking und sogar Multi-Userbetrieb prinzipiell möglich ist. Die Version 1.1 von MS-DOS unterstützt nun doppelseitige Disketten mit einer Kapazität von 360 KB. Einige Fehler im BASIC-Interpreter wurden beseitigt.
Der Commodore 64 wird vorgestellt. Ein Farbcomputer mit 64 KB Speicherkapazität, Soundchip und serieller Schnittstelle. Sensationell der Preis von 595 Dollar.

1983

IBM bringt den XT auf den Markt, der eine 10-MB-Festplatte sein eigen nennt. Gleichzeitig erscheint das MS-DOS 2.0 mit Festplattenunterstützung und einer baumartigen Verzeichnisstruktur.
Der IBM-AT ist der erste Rechner mit 80286er CPU. Er ist mit 6 MHz getaktet und verfügt über eine 20-MB-Festplatte sowie ein High-Density-Laufwerk mit 1,2 MB Kapazität. Das parallel entwickelte MS-DOS 3.0 unterstützt alle diese neuen Funktionen.

1984 MS-DOS Version 3.2 wird netzwerktauglich und unterstützt nun 3,5-Zoll-Disketten mit 720 KB Kapazität, obwohl IBM diesen Laufwerkstyp bisher nicht anbietet.

1986 Der INTEL 80386 kommt auf den Markt. Dieser neue Prozessor verfügt über einen 32-Bit-Adress- und Datenbus sowie neben erweiterten Multitasking-Fähigkeiten über den Virtual-Real-Mode, der Simulation von mehreren (virtuellen) XTs ermöglicht. Noch im selben Jahr bringt „COMPAQ" mit dem „Deskpro 386" den ersten Computer mit der neuen CPU heraus. Allerdings existiert zunächst noch keinerlei Software, die die Möglichkeiten des 386ers auch nur annähernd nutzt.

1987 Das MS-DOS 3.3 erlaubt nun den Betrieb von 3,5-Zoll-Laufwerken für Disketten mit 1,44 MB Kapazität. Durch das Erstellen einer erweiterten Partition können auch Festplatten von mehr als 32 MB betrieben werden.

1988 IBM verlässt den durch die eigenen Geräte begründeten Industriestandard und bringt die PS/2-Geräteserie auf den Markt. Gleichzeitig wird mit dem VGA-Adapter, der in der Lage ist, 256 Farben gleichzeitig darzustellen, ein neuer Standard für Grafikkarten gesetzt, der bis heute seine Gültigkeit hat. Zusammen mit dieser neuen Serie erschien auch ein neues, von MICROSOFT entwickeltes Betriebssystem, das OS/2 (Operating System 2) genannt wird. Dieses Betriebssystem ermöglicht erstmals echtes Multitasking bei vollständiger MS-DOS-Kompatibilität. Mit der MS-DOS-Version 4.0 liefert MICROSOFT erstmals eine grafische Benutzeroberfläche. Das Erstellen einer DOS-Partition von mehr als 32 MB wird ermöglicht.

1988

Der INTEL 80486 kommt auf den Markt. Dieser hoch integrierte Prozessor enthält einen 386er, einen 387 und einen internen Cachecontroller mit 2 * 4 KB Cache-Memory. Die MS-DOS Version 4.01 enthält nun wesentlich weniger Fehler.

1989

Microsoft bringt das erste brauchbare Windows auf den Markt. Unter Windows 3.0 konnten dann Prozesse im Multitaskingprinzip abgearbeitet werden. Es konnten also mehrere Programme gleichzeitig laufen. Das Multitasking von Windows® 3.x war allerdings nur vorgetäuscht, da den Anwendungen mit einer Art Zeitscheibe eine gewisse Prozessorzeit zugeteilt wird. Somit laufen die Prozesse nicht wirklich gleichzeitig, sondern in kleinsten, für den Anwender kaum feststellbaren Schritten, abwechselnd.

1991

MS-DOS 5.0 kommt auf den Markt. Diese neue Version erlaubt nun das Auslagern von Betriebssystemteilen und Gerätetreibern in den Erweiterungsspeicher, wodurch für DOS-Anwendungen bis zu 630 KB freier Arbeitsspeicher bereitgestellt werden können.
Linus Benedict Torvalds stellte am 17. September seine erste Version (0.01) von Linux ins Internet. Ganze 10.000 Zeilen beinhaltete diese Version.

1992

INTEL kündigt für die zweite Jahreshälfte die ersten Vorabexemplare eines i586-Prozessors an, der über eine echte RISC-Architektur verfügen soll und etwa das 2 1/2fache des 486ers leisten wird. Der 486er soll über eine groß angelegte Werbekampagne (aus drei mach vier) und eine mehr oder weniger gezielte Verwirrungspolitik durch das Erscheinen immer weiterer Prozessorabarten zum Standard gemacht werden. IBM versucht, mit der Version 2.0 von OS/2 auf dem Betriebssystemsektor eigene Wege zu gehen. OS/2 2.0 bietet zu einem ausgesprochen günstigen Preis alle Vorzüge eines echten 32-Bit-Betriebssystems und enthält obendrein noch ein komplettes DOS und ein komplettes Windows.

1993

Der Nachfolger der 486er CPU ist endlich da. Dieser „Pentium" (griech. Penta = fünf) genannte Mikroprozessor des Herstellers INTEL wird in der Urversion mit 60 MHz getaktet. Er kann, obwohl es sich um einen 32-Bit-Prozessor handelt, eine Datenbreite von 64 Bit verarbeiten. Ein stark verbesserter interner Numerikprozessor, sowie die Fähigkeit den Programmcode vorausschauend abzuarbeiten, erklären seine Überlegenheit zum 486er. Der PCI Bus wird eingeführt.

1994

Gegen Jahresende räumt INTEL offiziell ein, dass der Pentium-Chip einen Fehler in der Numerikeinheit enthält, was seinen Absatz deutlich erschwert. WINDOWS 3.11 erscheint.

1995 Im September erscheint das neue Windows 95. Es bietet gegenüber seinem Vorgänger einen 32-Bit-Kern, längere Dateinamen, eine verbesserte Oberfläche, die Fähigkeit zur automatischen Hardwarekonfiguration und viele andere Features. Obwohl Windows 95, anders als OS/2 Warp 3, immer noch kein „echtes" Betriebssystem ist, sondern nach wie vor als DOS-Aufsatz aufgefasst werden kann, hat es sich im englischsprachigen Raum schon in den ersten Tagen triumphal verbreitet.

1998 Windows 98 erblickt das Licht der Welt. Im Vergleich zu Windows 95 gibt es keine großartigen Änderungen. Windows 98 unterstützt nun den „Universal Serial Bus" (USB) und den „Advanced Graphics Port" (AGP).
Das neue System läuft leider noch nicht so stabil. Die Taktrate der Pentium II CPU und vergleichbaren Prozessoren der Firmen AMD (K6) geht über die 400 MHz-Rate hinaus. Außerdem ist die CPU von AMD im Vergleich besser, wie ein Pentium II gleicher Taktfrequenz und um ein Vielfaches günstiger. Festplatten der Größenordnung von 4 GB werden zum Standard. CD-ROM-Laufwerke werden 32 x schneller als gewöhnliche Audio-CD-Player gelesen. RAM ist in der Größenordnung von 64 MB bis über 300 MB anzutreffen.

1999 Der Pentium III - ein modernisierter Pentium II wird vorgestellt. Der Athlon Prozessor erscheint und zum ersten Mal hat AMD den schnellsten x86 Prozessor. Der Microsoft Monopolprozess beginnt.
Windows ME (Millennium Edition) erscheint. Es ist lediglich eine Zwischenversion auf dem Weg zu Windows 2000. Böse Zungen behaupten ME stehe für „More Errors".

2000

AMDs Prozessoren überschreiten als erste vor Intel die 1 GHz Grenze, der Pentium 4, als Nachfolger der seit 1995 eingeführten Pentium Pro Architektur, erscheint, benötigt jedoch sehr teure RAMBUS Speicher, wodurch AMD seinen Anteil an den PC Prozessoren auf über 20 % steigern kann. Grafikchips wie NVidas GeForce übertrumpfen hinsichtlich Leistung mittlerweile PC-Prozessoren - zu ebenso hohen Preisen.
Nach dem wenig erfolgreichen Windows ME kommt die Windows 2000 Linie auf den Markt.

2001 Windows XP erscheint und vereinigt Windows 95/98/ME + NT/2000. MS-DOS wird nun endgültig nicht mehr unterstützt. Die ersten Prozessoren erreichen die 2 GHz. Grenze.

2002

Die ersten Prozessoren erreichen die 3 GHz. Grenze. Windows XP ist das erfolgreichste Betriebssystem aller Zeiten. Die Preise für Computer und Zubehör fallen in den Keller. Die erste Euphorie der NEW ECONOMY weicht Ernüchterung. So genannte DOT-COM Firmen gehen reihenweise in Konkurs.

2003

AMD stellt seinen 64-Bit-Prozessor am 23. September vor. Ein optimales Szenario bietet sich dem neuen Athlon 64 allerdings nicht: Die lange erwartete 64-Bit Version von Windows liegt lediglich als Beta-Version vor. Microsoft kann den Termin für die finale Version von Windows XP 64 nicht einhalten.

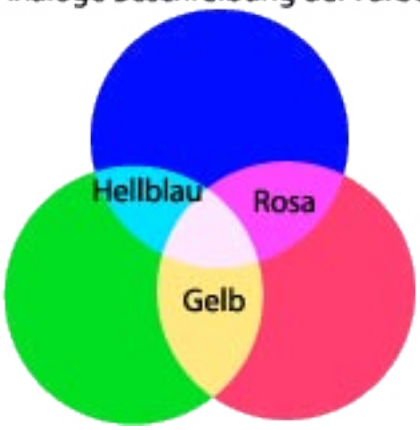
Basiswissen

Basiswissen

Analog

Bei analogen Signalen werden eine physikalische Größe und deren zeitlicher Verlauf dargestellt. Zum Beispiel Stromspannung, Töne, Licht, usw. Analoge Signale können beliebig viele Formen annehmen. Versuchen Sie einmal mit Wasserfarben eine ganz bestimmte Farbe zu mischen und wiederholen sie das einen Tag später. Es wird kaum möglich sein, exakt dieselbe Farbe zu treffen. Vielleicht können Sie die Farbe annähernd erreichen, aber wissenschaftlich exakt wird Ihnen das kaum gelingen, da es keine mathematisch exakte Beschreibung der Farbmischung gibt.

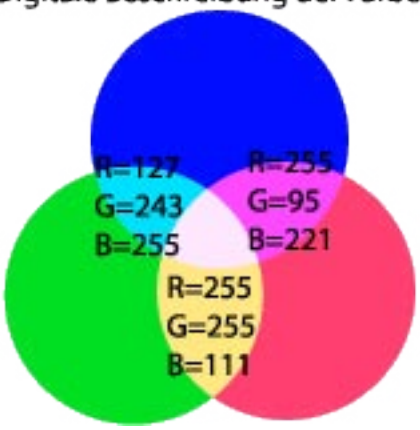
Analoge Beschreibung der Farben



Digital

Digitale Daten werden in numerischer Form dargestellt. Damit ist eine exakte Beschreibung möglich. Um bei unserem Beispiel mit den Farben zu bleiben. Farbwerte werden von Rechnern als Zahlenwerte gespeichert. In unserem Fall R=Rot, G=Grün und B=Blau. Die entsprechende Zahl gibt den Anteil an der jeweiligen Farbe wieder. Die Skala reicht von 0 bis 255. 0 steht für Schwarz und 255 für Weiß. Dazwischen liegen die Farbabstufungen. Damit ist eine mathematisch exakte Beschreibung möglich und die Farben können jederzeit wieder genau dargestellt werden. Mit dem RGB Farbmodell lassen sich exakt 16.581.375 Farben darstellen(255x255x255).

Digitale Beschreibung der Farben



Vorteile der digitalen Darstellung von Daten

Digitale Daten haben vor allem den Vorteil, dass sich bestimmte Zustände beliebig oft und genau darstellen lassen. Digitale Daten können ohne Qualitätsverlust kopiert werden.
Intern werden digitale Daten in binärer Form auf geeigneten Datenträgern gespeichert.

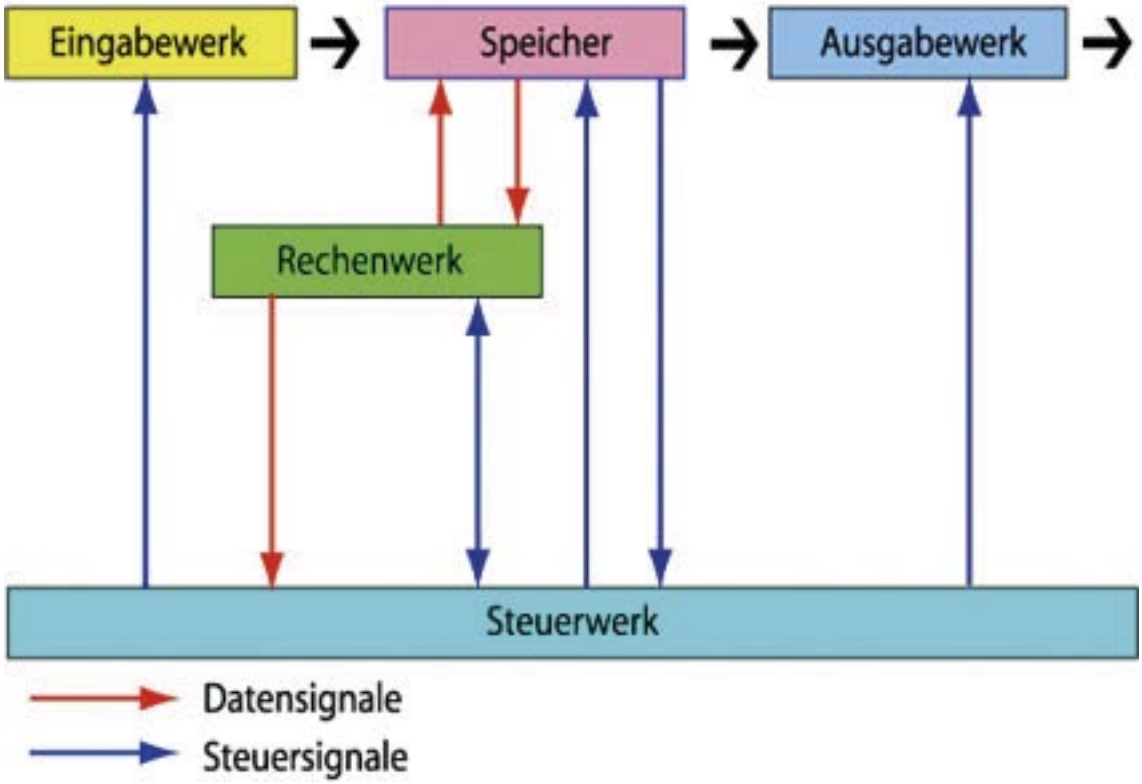
Was sind eigentlich Daten?

Daten sind Informationen zum Zweck der Verarbeitung. Daten können in analoger oder digitaler Form vorliegen. Rechnerintern werden allerdings nur digitale Daten verarbeitet. Analoge Daten müssen also digitalisiert werden. Es gibt nur drei unterschiedliche Arten von Daten: numerisch, alphanumerisch und Zeitdaten.

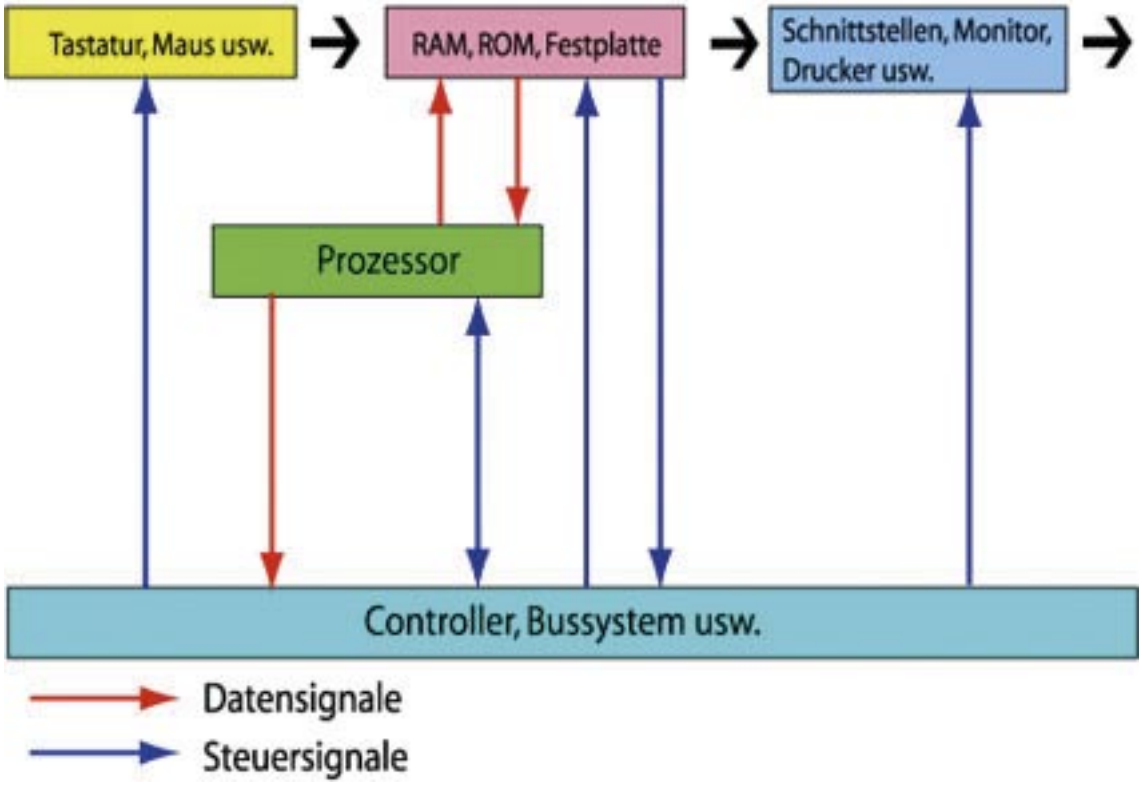
Wie werden Daten in einem Computer verarbeitet?

Bereits im Jahre 1946 definierte John von Neumann die Struktur der Datenverarbeitung. An diesem Modell hat sich bis heute im Prinzip nichts geändert. Neumann hat so genannte Funktionseinheiten definiert.

- ein Steuerwerk
- ein Rechenwerk
- ein Eingabewerk
- ein Ausgabewerk

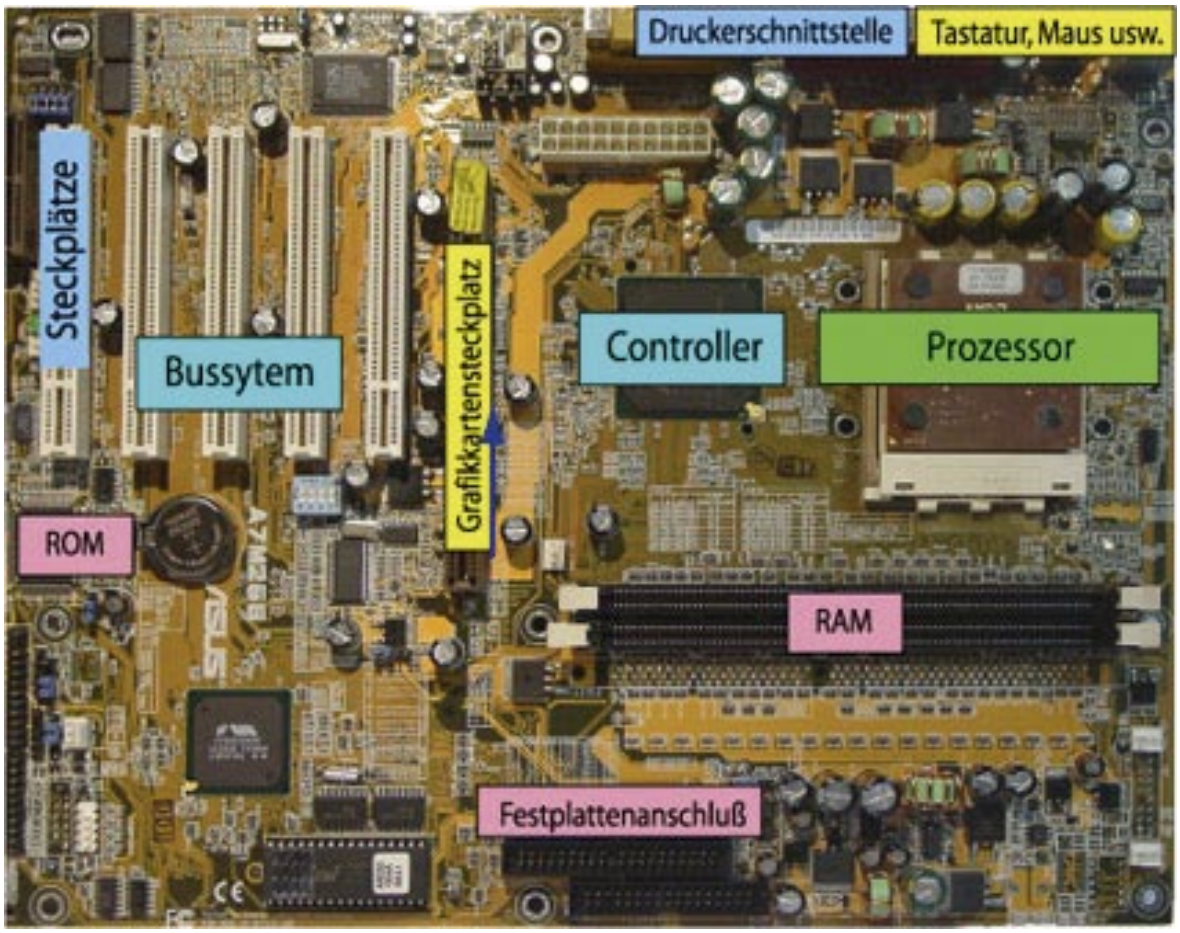


von Neumann Prinzip



von Neumann Prinzip in modernen Rechnern

von Neumann Prinzip anhand eines Motherboards



Bits & Bytes

Bit

Informationen werden innerhalb des Computers in Form von Stromimpulsen weitergeleitet. Dabei wird lediglich unterschieden ob es einen Impuls gab oder nicht. Deshalb besitzt die kleinste Speichereinheit des Computers nur zwei mögliche Zustände: Strom oder kein Strom, Ja oder Nein, 0 oder 1.
Diese kleinste Einheit ist ein Bit.

Byte

In der Regel wird jedoch nicht auf der Grundlage von Bits, sondern mit der Basiseinheit Byte gerechnet. 1 Byte enthält 8 Bit. Im Folgenden ein Vergleich mit dem uns vertrauten dezimalen Zahlensystem. Jede Stelle in der Binärzahl, die nur aus Nullen und Einsen besteht, nennt man ein Bit. Das ist die kleinste Informations-Einheit.
Eine Binärzahl mit 8 Bits nennt man ein Byte. Mit einem Byte kann man 256 verschiedene Zustände oder Werte darstellen.

Das Prinzip des binären Zahlensystems

Die Basis des binären oder dualen Systems ist 2. Eine Stelle dieses Zahlensystems kann also zwei Werte (0 oder 1) enthalten. Das Prinzip der dargestellten Zahlenliste folgt der obigen Beschreibung. 1 Byte besteht also aus 8 Bit und kann 256 unterschiedliche Wertigkeiten annehmen. Nach jeder 10er Potenz beginnt eine neue Einheit. Die Umrechnung von Einheiten erfolgt also mit dem Faktor 1024 und nicht wie im Dezimalsystem üblich mit 1000.

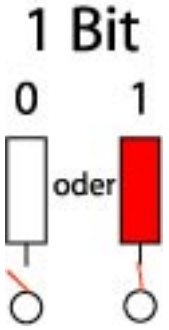
Bits		Wert	Beschreibung
2^0	=	1	1 Bit
2^1	=	2	
2^2	=	4	
2^3	=	8	
2^4	=	16	Halbbyte
2^5	=	32	
2^6	=	62	
2^7	=	128	
2^8	=	256	1 Byte
2^9	=	512	
2^{10}	=	1024	1 Kilobit

Einheiten für Bytes

- 1024 Byte = 1 KB (Kilobyte)
- 1024 KB = 1 MB (Megabyte)
- 1024 MB = 1 GB (Gigabyte)
- 1024 GB = 1 TB (Terabyte)
- 1024 TB = 1 PB (Petabyte)

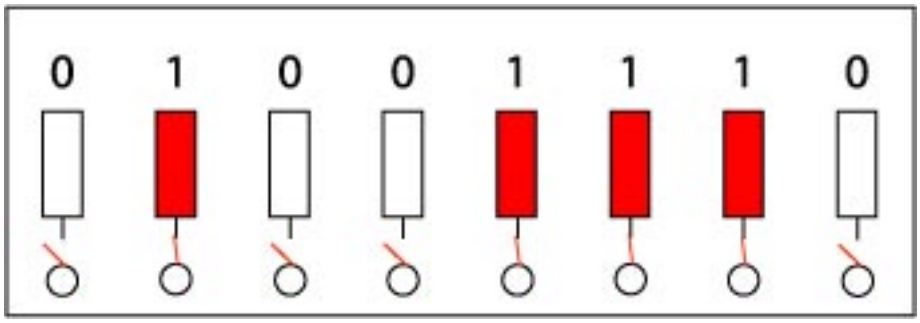
Schalterzustände definieren den Wert eines Bits

In der Schaltlogik eines Computers werden binäre Signale in Form von integrierten Schaltkreisen verwirklicht durch die entweder Strom fließt (=1) oder kein Strom fließt (=0).
Vereinfacht könnte man sagen, ein Computer besteht aus Millionen von Schaltern die durch eine festgelegte Logik auf EIN oder AUS geschaltet sind.



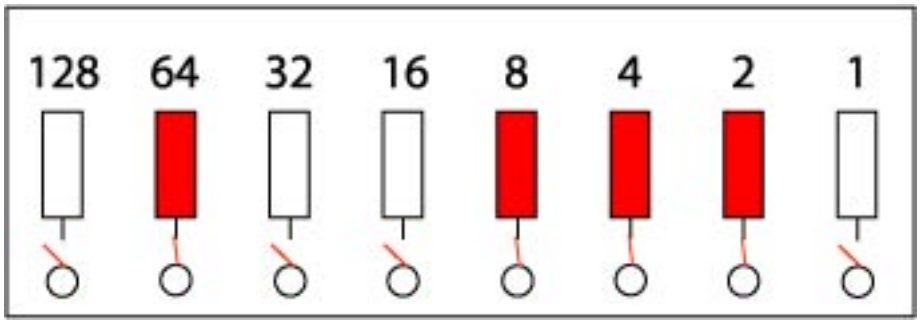
Bitmuster

Je nach Schalterstellung ergibt sich ein bestimmtes Bitmuster. In der nebenstehenden Grafik 0100 1110. Die Leerstelle wurde wegen der besseren Lesbarkeit eingefügt. Bytes werden von rechts nach links gelesen. Jede Stelle beginnend von rechts hat eine bestimmte Wertigkeit.



Wertigkeit der einzelnen Bits in einem Byte

Das dargestellte Bitmuster ergibt die Zahl 78. Dieser Wert errechnet sich wie folgt:
64+8+4+2 = 78



Hexadezimalsystem

Dabei handelt es sich um ein Zahlensystem zur Basis 16. Als Zahlensymbole werden die des Dezimalsystems benutzt, also die Ziffern 0 bis 9, ergänzt um die ersten sechs Buchstaben des Alphabets, A bis F. Fragt sich warum das Ganze? Stellen Sie sich einmal vor, Sie müssten jemandem binäre Daten sprachlich übermitteln. Zum Beispiel den Binärwert für die Zahl 15.803.722. Das ergibt ein Bitmuster von 1111 0001 0010 0101 0100 1010. Ganz schön kompliziert. Darum werden in der EDV binäre Werte in Hexadezimalwerte codiert. Das ermöglicht eine kürzere Schreibweise. So stellt sich die oben genannte Zahl hexadezimal dar:(x oder #)F1254A. Die in Klammer gesetzten Zeichen identifizieren die Zahl als Hexadezimale. Das Codieren und Decodieren der Werte überlassen wir dem Computer. Ein Beispiel soll veranschaulichen, wie Dezimalzahlen zu Hexadezimalen codiert werden. Bleiben wir bei unserer Dezimalzahl: 15.803.722

Berechnung einer Hexadezimalzahl

Dezimal	div. durch 16	Rest	HEX
15803722	987732	10	A
987732	61733	4	4
61733	3858	5	5
3858	241	2	2
241	15	1	1
15	0	15	F
Ergebnis			F1254A

Rückrechnung von Hexadezimal in Dezimal

Basis	Wertigkeit	mal Hex. Wert	Ergibt
$= 16^0$	1	10(# A)	10
$= 16^1$	16	4	64
$= 16^2$	256	5	1280
$= 16^3$	4096	2	8192
$= 16^4$	65536	1	65536
$= 16^5$	1048576	15(# F)	15728640
	Ergebnis		15803722

Dieselbe Zahl binär dargestellt. Aus Platzgründen auf 2 Zeilen aufgeteilt

2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
8388608	4194304	2097152	1048576	524288	262144	131072	65536	32768	16384	8192	4096
1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0

Viele Programme ermöglichen die Eingabe von RGB Farbwerten im Hexadezimalformat. Dabei wird einfach der jeweiligen Farbe, z. B. Rot, der HexWert zugewiesen. Je höher der Wert, desto kräftiger die Farbe.

ASCII - CODE

Nicht nur Zahlen werden mit Bytes dargestellt, sondern auch alle anderen lesbaren Zeichen sowie so genannte Steuerzeichen. Steuerzeichen sind z. B. bestimmte Tasten wie ENTER, TAB usw. Welches Byte zu welchem Zeichen gehört, ist im American Standard Code for Information Interchange (ASCII Code) definiert.

Der ASCII-Code ist (oder war ursprünglich) ein 7 Bit breiter Satz von Zeichen zur Darstellung von Textdateien, der von dem American National Standards Institute (ANSII) eingeführt wurde. Aus der Breite von 7 Bit ergibt sich eine Anzahl von 128 Zeichen (=27). Viele Texte basieren heute jedoch auf einem 8 Bit breitem Satz, dabei ergibt sich eine Anzahl von 256 Zeichen (=28). Die ersten 32 Zeichen (von 0 bis 31) im ASCII- bzw. ANSI-Zeichensatz werden allerdings meist als Steuerzeichen interpretiert.
Die ersten 128 Zeichen des ASCII Codes sind weltweit annähernd gleich. Damit ist ein Datenaustausch z. B. über das Internet möglich. Für die einzelnen speziellen Zeichen, wie die deutschen Umlaute, gibt es eigene CODEPAGES die beim Start des Betriebssystems geladen werden. Diese CODEPAGES sind länderspezifisch und werden mit dem Betriebssystem installiert. In der Systemsteuerung von Windows finden Sie alle installierten CODEPAGES.

Codepages

Die für den europäischen Sprachraum gebräuchlichsten sind:

Codepage Nr.:	1252 Westeuropäische Sprachen
Codepage Nr.:	1250 Der Windows-Zeichensatz für ostmitteleuropäische Sprachen wie Tschechisch, Polnisch, Ungarisch, Rumänisch, Slowenisch, Kroatisch. etc.
Codepage Nr.:	1251 Der Standard-Zeichensatz für kyrillische Schrift unter Windows

ASCII Zeichen-satz

ASCII-Zeichensatz

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
30				!	"	#	$	%	&	'
40	(	)	*	+	,	-	.	/	0	1
50	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;
60	<	=	>	?	@	A	B	C	D	E
70	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
80	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
90	Z	[	\	]	^	_	`	a	b	c
100	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
110	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w
120	x	y	z	{	|	}	~			

Softwaregrundlagen

Softwaregrundlagen

Was ist eigentlich Software?

Unter Software versteht man eine Reihe von Instruktionen (Programmcode), die vom Prozessor (oder anderen Bauteilen) eines Computers ausgeführt werden können. Dieser Programmcode wird zur Ausführung entweder in den flüchtigen Speicher des Computers (RAM) geladen oder ist bei manchen Computern bereits in einem nicht flüchtigen Speicher (ROM) enthalten. Es gibt zwei Hauptkategorien von Software: zum einen die Anwendungssoftware (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Buchhaltung, etc.), zum anderen Systemsoftware, die mit der Hardware des Computers kommuniziert und daher zur Ausführung dieser Anwendungsprogramme benötigt wird (Betriebssystem, Programmiersprachen, etc.). Unter den Begriff Software fallen beide Stufen eines Programmcodes: der so genannte Quellcode, der vom (menschlichen) Programmierer erstellt wird, sowie der ausführbare Maschinencode, der aus dem Quellcode von einem Programmübersetzer (Compiler) erzeugt wird.

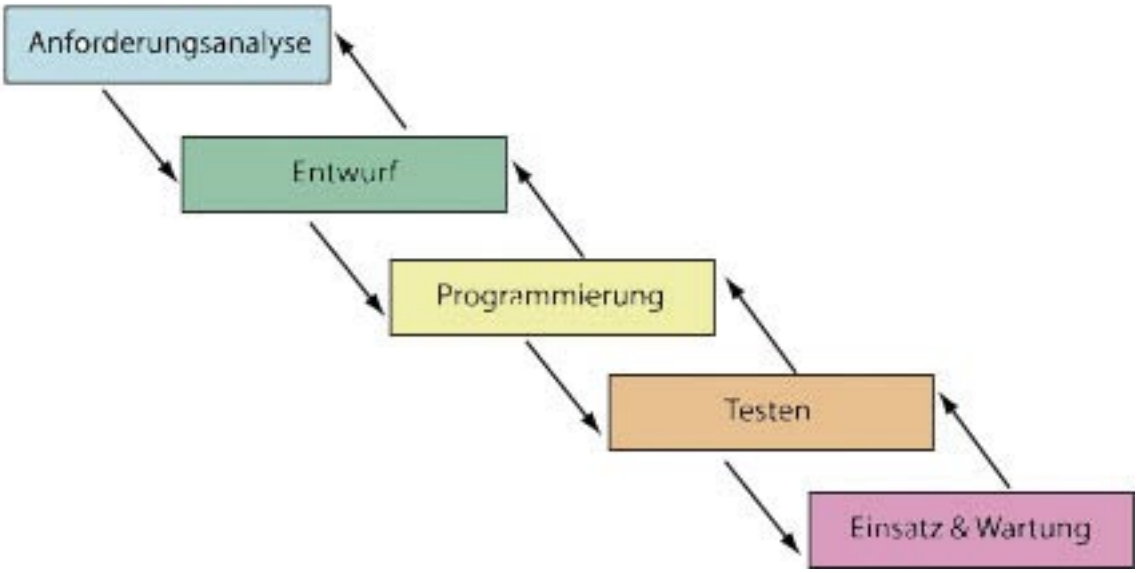
Was ist Software-Engineering?

Kurz gefasst könnte man Software-Engineering als das organisierte, methodische Erstellen von größeren Softwareprojekten bezeichnen. Natürlich ist die erste Fertigkeit, die zur Erstellung von Software beherrscht werden muss, das Programmieren der Hardware auf der die von der Software zu erledigende Arbeit verrichtet werden soll. Aber selbst dieser eng gefasste Bereich hat im Laufe des technischen Fortschritts auf dem Gebiet der Computer eine deutliche Veränderung erfahren.
Erste Rechnersysteme waren eigentlich gar nicht anders zu bedienen, als durch direkte Programmierung in Form von Lochkarten oder Ähnlichem. Der Benutzer war gleichzeitig der Programmierer. Die Möglichkeit, auf einem Computer Programme starten zu können die man von anderen Personen zur Verfügung gestellt bekam, ohne selber Programmieren können zu müssen, ist heute für jeden Anwender selbstverständlich, muss aber schon als Fortschritt zu den ursprünglichsten Rechnerinstallationen angesehen werden.
Die Arbeit des Programmierers war jedoch immer noch sehr nah an der Maschine, die Abbildung der realen Problemstellung in ein lauffähiges Programm war nur sehr schwer durch direkte Programmierung der Rechenanlage in ihrer jeweiligen Maschinensprache zu erreichen. Höhere Programmiersprachen wie Cobol oder Fortran erlaubten in geringem Maße Abstraktion von der Maschine und erleichterten das Übertragen einer Aufgabe in ein Programm.

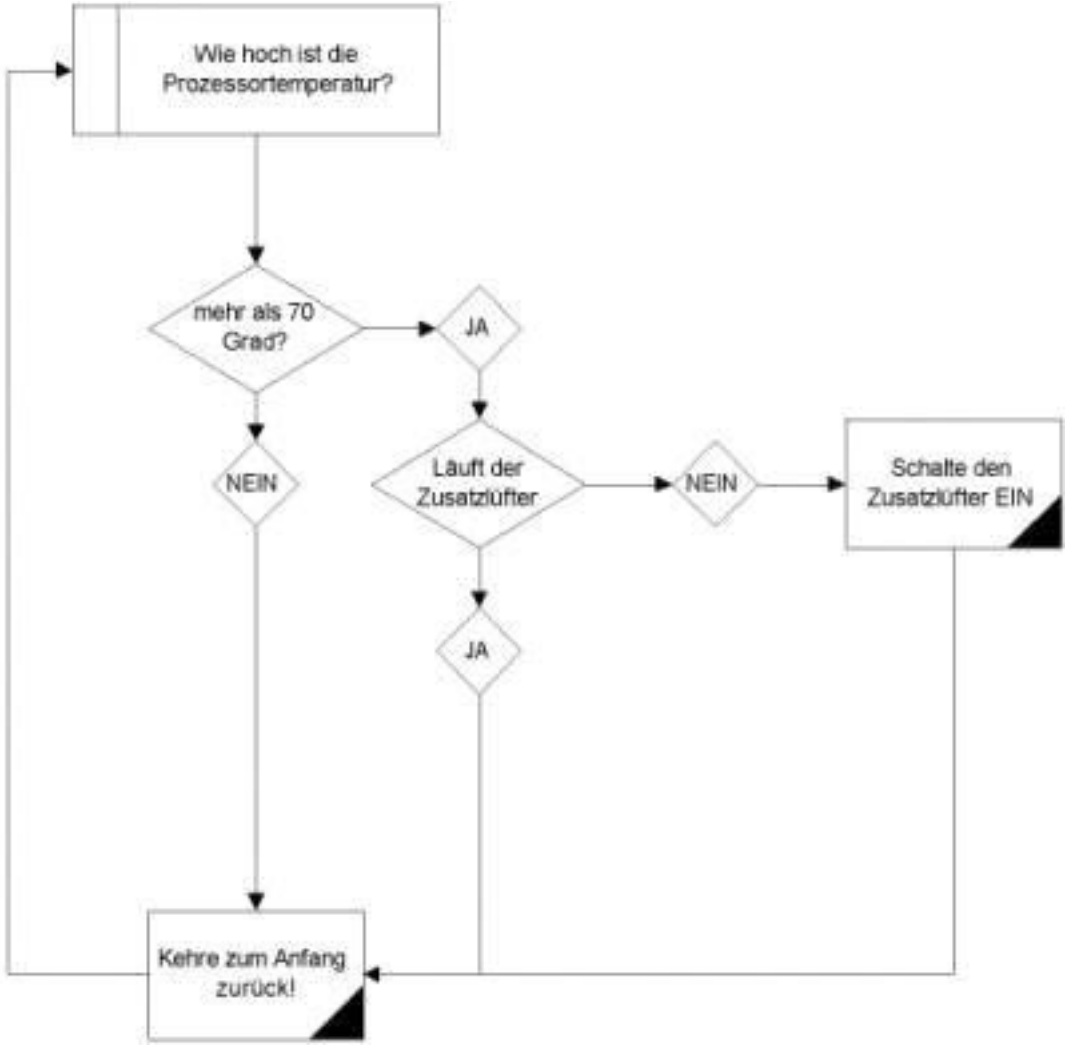
Phasen des Software Engineering

Im Sinne der Zerlegung einer großen Aufgabe in mehrere kleine versucht man in jeder der einzelnen Phasen ein Teilprodukt zu erstellen und auch ausreichend zu dokumentieren, sodass es der nächsten Phase zur Weiterbearbeitung übergeben werden kann. Das Ziel ist es, Rückwirkungen der Erkenntnisse einer Phase auf vorherige Phasen möglichst auszuschließen. Aus der Erfahrung weiß man, dass jede Fehlplanung in einer der verschiedenen Phasen umso aufwendiger, bzw. kostenintensiver zu beheben ist, je weiter man innerhalb der Phasen schon fortgeschritten ist bevor der Fehler erkannt wird. Deshalb muss eben besonders auf Konsistenz und Eindeutigkeit jedes Zwischenproduktes geachtet werden. Hier wird auch die Notwendigkeit deutlich, geeignete Methoden, Notationen u. Ä. zu finden, auf die sich die beteiligten Personen einigen konnten, um eine ordentliche Kommunikation zwischen den einzelnen Arbeitsschritten zu gewährleisten.

Das Wasserfallmodells



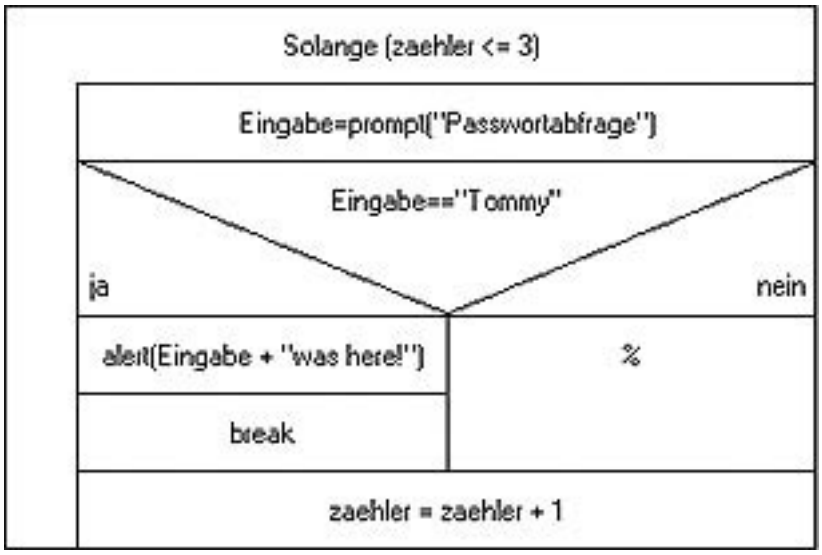
Programmabläufe darstellen



Dabei wird, ausgehend von einem Startpunkt ein bestimmter Ablauf dargestellt. Dieses Beispiel ist keineswegs vollständig. Vielmehr fehlt z. B. eine Routine die ermittelt was geschehen soll wenn die Temperatur unter 70 Grad ist und der Lüfter läuft. Versuchen Sie den Ablauf so zu gestalten dass alle Möglichkeiten berücksichtigt werden.

Das Erstellen von Programmen ist keine banale Angelegenheit. Exakte Planung, Genauigkeit und ein umfangreiches Fachwissen sind Voraussetzung für funktionierende Programme.
Eine weitere Möglichkeit ist das Aufgliedern von Programmen in Struktogramme. Folgendes Beispiel vergleicht das Struktogramm mit dem daraus resultierenden Programmcode in JAVA.

Struktogramm



Programmcode in JAVA

```
while ( zaehler <= 3)
{
Eingabe = prompt(„Passwortabfrage: „" „);
if (Eingabe == „Tommy")
{
alert(Eingabe + „ was here!");
break;
}

zaehler = zaehler + 1;

} // Ende der Wiederhol-Schleife
```

Programmiersprachen

ASSEMBLER: Sehr maschinennahe Sprache die ein hohes Wissen über Prozessoren und deren Arbeitsweise erfordert. Wird vor allem für Betriebs-systemkerne benötigt.

BASIC: Heute als VISUAL Basic bekannt. Relativ leicht zu erlernende Sprache die allerdings auch sehr große Programme produziert.

DELPHI: Programmiersprache der Firma Borland. Angelehnt an C/C++ Dialekte aber nicht so fehlertolerant.

C/C++: Relativ hardwarenahe Sprache die vor allem für Betriebssysteme verwendet wird.

JAVA: Von der Firma SUN entwickelte Sprache die plattformunabhängig funktio-

niert. Damit ist es möglich Programmcode auf nahezu allen Systemen zu verwenden. Als reine Programmiersprache hat sich JAVA nicht durchgesetzt da die Programmausführung zu langsam ist, allerdings hat sich die Ableitung JAVA Script im Internet durchgesetzt.

Es gibt noch weitere Sprachen die allerdings nur wenig verbreitet oder nur für Spezialanwendungen verwendet werden, z. B. Prolog/Smalltalk, Cobol oder Fortran.

Eine spezielle Kategorie stellen die sog. Skriptsprachen dar. Diese sind meist in Programmen integriert und erweitern deren Funktionalität.

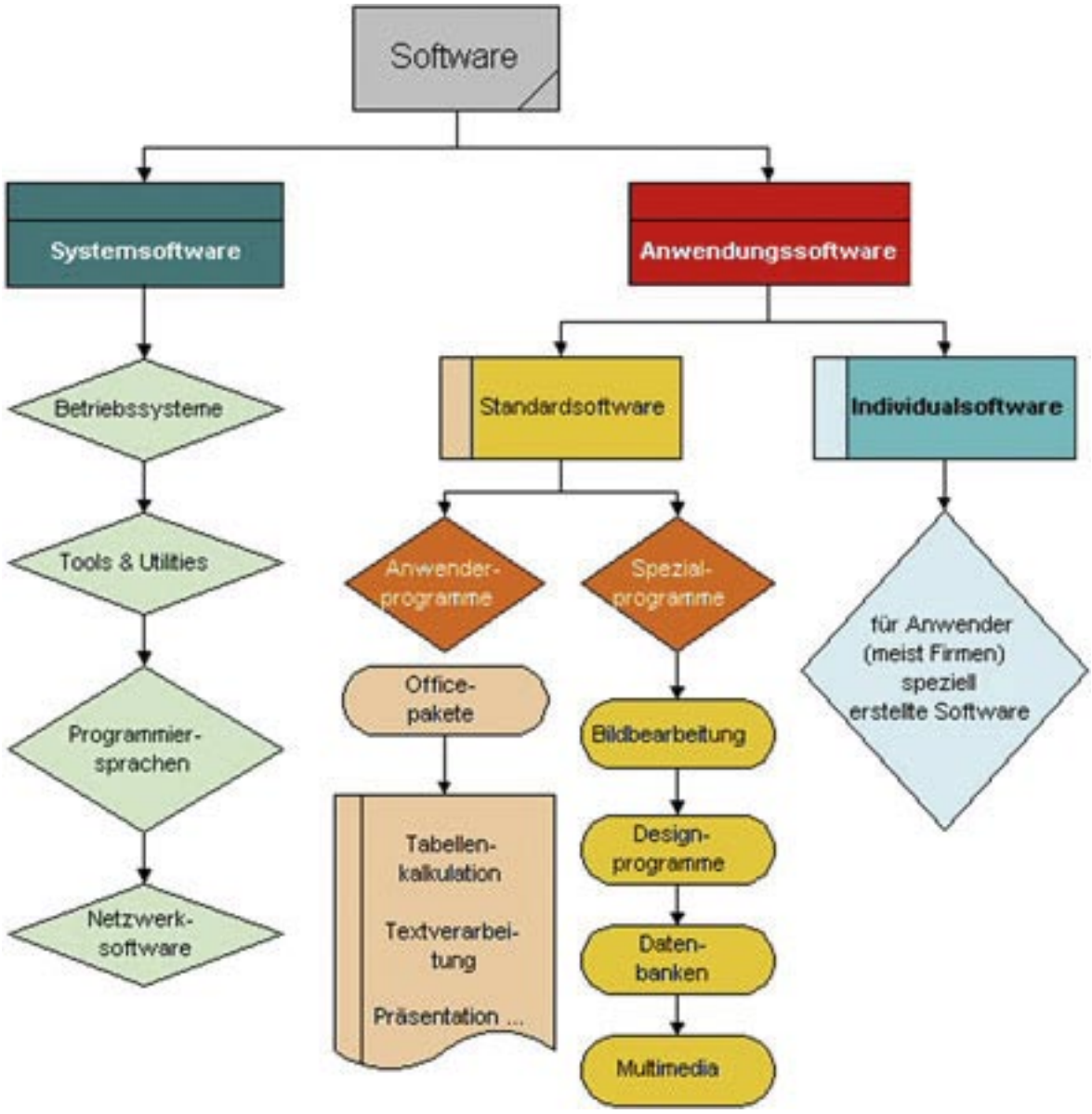
VISUAL BASIC for APPLICATIONS: In der Office Suite von Microsoft enthalten.

ACTION SCRIPT: In FLASH integriert.

LINGO: Macromedia Director

PHP und PERL: Scriptsprachen für Internetseiten

Einteilung von Software



Systemsoftware

Betriebssysteme
Siehe Betriebssysteme.

Tools & Utilities
Darunter fallen Hilfsprogramme, welche die Funktionalität der Betriebssystems erweitern oder spezielle Software für Datensicherung und Virenschutz. Als Beispiele seien NORTON System Works oder McAffe Virus Utilities angeführt.

Programmiersprachen
Siehe Programmiersprachen

Netzwerksoftware
Treiber und andere Software, welche Netzwerkfunktionalität bereitstellt oder erweitert. Dazu gehören auch Programme zum Down- und Upload von Dateien, sowie Browsersoftware.

Kaum jemand kauft heute noch ‚nur' eine Textverarbeitung oder eine Tabellenkalkulation. Die Softwarefirmen bieten unterschiedliche Office Pakete an, die auf ganz bestimmte Benutzergruppen zugeschnitten sind.
An erster Stelle, wie könnte es anders sein, stehen die Office Produkte von Microsoft.

Microsoft Office Pakete

Microsoft Office Standard
Dies ist die Lösung für Kunden, die in ihrem Arbeitsalltag typische Aufgaben zu bewältigen haben. Office Standard enthält Microsoft Word (Textverarbeitung), Microsoft Excel (Tabellenkalkulation), Microsoft Outlook (E-Mail, Adressen, Kalender, ...) und Microsoft PowerPoint (Präsentation).

Microsoft Office Professional
Enthält neben Word, Excel, Outlook und PowerPoint auch die Datenbanklösung Access 2002.

Microsoft Office Developer
Ist auf die Bedürfnisse von professionellen Softwareentwicklern zugeschnitten, um schnell und einfach effiziente und integrierte Office basierte Geschäftslösungen zu programmieren. Neben den Bestandteilen von Office Professional sind FrontPage , die SharePoint Team Services und weitere professionelle Werkzeuge und Entwicklerhilfsmittel enthalten.

Office Small Business
Ist die Office Suite für kleine Unternehmen und Anwender, die ein Kernset an Produktivitätswerkzeugen benötigen. Enthalten sind Word , Excel , Outlook und Publisher

Corel Office

Corel WordPerfect® Office Standard
Vergleichbar mit MS Office Standard.
WordPerfect® - leistungskräftige Textverarbeitung
Quattro Pro® - vielseitige Arbeitsblätter
Presentations™ - Multimedia-Präsentationen

Corel WordPerfect® Office Professional
WordPerfect® - leistungskräftige Textverarbeitung
Quattro Pro® - vielseitige Arbeitsblätter
Presentations™ - Multimedia-Präsentationen
Paradox® 10 - benutzerfreundliche relationale Datenbank

Star Office

Eine große Office-Suite, also ein Programmpaket, das mehrere Gattungen von Büroanwendungen enthält. Im Einzelnen sind das:
Textverarbeitung StarOffice Writer
Tabellenkalkulation StarOffice Calc
Präsentationsprogramm StarOffice Impress
Datenbank StarOffice Base
Vektorzeichenprogramm StarOffice Draw

Terminplaner StarOffice Schedule für Arbeitsgruppen
Fotobearbeitung StarOffice Image
Office Mail für Internet Mail
StarOffice Discussion für News
Web-Publishing für StarWriter, StarCalc und StarImpress
Groupwarefunktionalität für die gemeinsame Arbeit an Dokumenten

StarOffice ist vom Leistungsumfang her mit der Suite des Marktführers bei PC-Betriebssystemen vergleichbar. Der entscheidende Vorteil dieses Pakets ist jedoch die Integration der einzelnen Komponenten, die Sie bei StarOffice der Notwendigkeit enthebt, immer neue Programme zu starten. Sie arbeiten hier wirklich aufgabenzentriert bzw. projektzentriert. Hinzu kommt, dass StarOffice für eine Vielzahl von Betriebssystemen gleichzeitig erhältlich ist. Die Dateiformate der einzelnen Varianten sind gleich und die Importfähigkeiten für Dokumente aus Office 4.0, 95 und 97 sind beachtlich. Und nun das Beste: Für kommerzielle und private Zwecke dürfen Sie StarOffice kostenlos einsetzen. Sie können StarOffice direkt aus dem Web auf Ihren PC laden und installieren. Oder Sie bestellen das StarOffice Mediakit online bei Sun. Dann bezahlen Sie ca. € 30,-. Nur die CD-Version enthält den vollständigen Lieferumfang, so gibt es in der Downloadversion z. B. keinen StarSchedule Server.

Lotus Smart Suite

Sowohl für den Büroalltag, als auch für den kostengünstigen und einfachen Start in den Aufbau einer Webpräsenz eignet sich Smartsuite. Zahlreiche Vorlagen – so genannte Smartmaster – helfen beim Einstieg und führen den Benutzer zu schnellen Erfolgen. Mit Lotus SmartSuite 9.6 lassen sich Dateien aus früheren Versionen von Lotus SmartSuite und anderen Geschäftsanwendungen - darunter Microsoft Office - leicht konvertieren. Lotus SmartSuite 9.6 Dateifilter tauschen Dokumente nahtlos zwischen Lotus Freelance Graphics und PowerPoint, Lotus Word Pro und Microsoft Word oder Lotus 1-2-3 und Excel aus.

Lotus SmartCenter: Schittstelle für alle Lotus Programme
Lotus 1-2-3: Tabellenkalkulation
Lotus Organizer 5.0: PIM und Mailprogramm
Lotus FastSite: Erstellung von Webseiten
Lotus Word Pro: Textverarbeitung mit Spracherkennungssoftware
Freelance Graphics: Präsentationsprogramm
Lotus Approach: Datenbank

Bildbearbeitungsprogramme

COREL Photopaint: Für semiprofessionelle Anwender geeignet. Bestandteil der COREL Graphics Suite aber auch als Einzelprogramm zu haben.
JAWS Paint Shop Pro: Preisgünstig und besser als Photo Paint.
ADOBE Photoshop: Der König unter den Bildbearbeitungen. Für Profis. Allerdings sehr teuer.
MICROSOFT Photo Editor: Bestenfalls für Hobbyanwender geeignet.
ULEAD Photo Impact: Relativ günstig und für semiprofessionelle Anwender geeignet.

Für Internetanwendungen optimierte Bildbearbeitungen
ADOBE Image Ready
MACROMEDIA Fireworks

Vektorgrafikprogramme

COREL DRAW: Semiprofessionell und leider sehr langsam. Bestandteil der COREL Graphics Suite aber auch als Einzelprogramm zu haben.
MACROMEDIA Freehand: Professionell und optimal auf Webanwendungen zugeschnitten.
ADOBE Illustrator: Das Profiwerkzeug für Vektorgrafiken. Sehr teuer.

Webdesign

MICROSOFT Frontpage: Nicht schlecht aber genügt nicht professionellen Ansprüchen.
MACROMEDIA Dreamweaver: Das absolute Spitzenprodukt zu einem Spitzenpreis.
ADOBE GoLive: Besser als Frontpage, kommt aber nicht an Macromedia Dreamweaver heran.

Layout

MICROSOFT Publisher: Reicht gerade mal für einfache Publikationen.
ADOBE InDesign: Topprogramm mit Druckvorstufe. Genügt professionellen Ansprüchen.
QUARK XPress: Marktführer im Bereich Layout. Verliert allerdings Marktanteil an InDesign.
ADOBE Acrobat: Programm zum Erstellen von elektronischen und interaktiven Dokumenten. Konkurrenzlos.

CAD

AUTOSCETCH AutoCAD: Der unangefochtene Platzhirsch im Bereich Konstruktionsprogramme.
softTECH Spirit: Wesentlich günstiger und fast so leistungsfähig wie AutoCAD

Datenbanken

Standarddatenbanken
Microsoft ACCESS: Relativ leicht bedienbar und gut in Office integriert. Borland dBASE: Die Mutter aller Datenbanken. Alt, aber gut.
MS Visual Fox Pro: Datenbank mit professioneller Entwicklungsumgebung.

SQL Datenbanken
ORACLE: Marktführer vor allem bei Internetdatenbanken. Sehr teuer.
MS-SQL Server: Der SQL Server von Microsoft. Auch nicht gerade billig.
MySQL: Klassische Datenbank für Internetanwendungen. Für Privatanwender gratis.

Multimedia

Audio
Steinberg Wavelab: Massenhaft Funktionen zum Schneiden und Nachbearbeiten von Musik.
Gold WAVE: Ähnlich wie Steinberg aber mit weniger Funktionen.

Animation
MACROMEDIA Flash: Quasi der Erfinder der Animationsprogramme. Weltweiter Standard für Webanimationen.
ADOBE Live Motion: Flash Clone. Aber nicht ganz die Qualität des Vorbilds.

MACROMEDIA DIRECTOR

Professionelle Software zur Programmierung von umfangreichen Animationen, Quiz und Lernprogrammen.
MATCHWARE Mediator: Ähnlich wie Director aber nicht so umfangreich.

Video

ULEAD Video Studio: Filmschnitt für den Hobbyfilmer.
ADOBE Premiere: Semiprofessioneller Filmschnitt für den engagierten Hobbyfilmer.
CANOPUS EDIUS: Profisoftware für Filmschnitt. Setzt allerdings eine CANOPUS Videoschnittkarte voraus.
ADOBE After Effects: Profisoftware für Filmnachbearbeitung und Erstellung von Animationen in Filmen. Sogar der ORF erstellt seine Jingles mit dieser Software.

3-D Programme

CINEMA 4 D XL: Relativ preisgünstige 3-D Rendersoftware.
3-D Studio MAX: Sehr teuer und Ressourcenhungrig. Der Marktführer im semiprofessionellen Bereich.
MAYA: Absolute Profisoftware (Toy Story, Ice Age). Unerschwinglich für Privatan-

Software Lizensierungsmodelle

Es gibt einige verschiedene Arten von Software auf dem Markt. Es kommt immer wieder zu Unsicherheiten bezüglich der Bedeutung der verschiedenen Begriffe. Im Folgenden sollen diese Begriffe erläutert werden.

Urheberrechtschutz (Copyright)

Alle hier diskutierte Software unterliegt dem Urheberrechtschutz! Public Domain zwar eigentlich nicht, aber in Österreich unterliegt sie dennoch dem Urheberrechtsschutz, da nach österreichischem Recht der Verzicht auf die Urheberrechte nicht vorgesehen ist (sie erlöschen meist erst 70 Jahre nach dessen Tod). Es existiert so gut wie keine Software, die nicht unter Gesetze zum Schutz des geistigen Eigentums fällt. Deshalb immer zuerst die Lizenzvereinbarung (License Agreement) lesen, auch EULA (End User License Agreement) genannt, die der Software beiliegt, und halten Sie sich daran! Verstöße gegen die jeweiligen Gesetze können zu hohen Geldstrafen, mitunter sogar zu Haftstrafen führen! Auch mit Raubkopien und geknackten Freischaltcodes ist nicht zu spaßen!

Die verschiedenen Softwarearten

Über die Qualität der verschiedenen Softwarearten lässt sich eines sagen: Sie ist bei allen Varianten in etwa gleich, d. h. es gibt gute und schlechte Programme gleichermaßen. Umfangreiche Programme werden meist als kommerzielle Software vertrieben, es gibt aber durchaus Ausnahmen (z. B. Linux und der Webserver Apache, beides freie Software). Auch die Höhe des Preises lässt keine Rückschlüsse auf die dahinter stehende Qualität zu, es gibt sehr teure und dennoch stark fehlerhafte Software (z. B. von Microsoft!).

Kommerzielle Software

Kommerzielle Software ist diejenige Software, die meist in großen, bunten Verpackungen in Geschäften zu kaufen ist. Der Vertriebsweg geht hier über den normalen Groß- und Einzelhandel. Erhältlich ist solche Software in Computerläden, Buchhandlungen und Kaufhäusern. Die einzelnen Zwischenschritte des Vertriebsweges wollen natürlich selbst an der Software verdienen, was den Endverbraucherpreis in die Höhe treibt. Kommerzielle Software gibt es so gut wie nie zum Download im Internet, dies ist fast immer Shareware. Ganz selten gibt es doch kommerzielle Software zum Download, man erkennt sie daran, dass man sie vor dem Download oder zumindest vor der ersten Benutzung bezahlt haben muss. Jede Software, die vor dem Kauf eine Testmöglichkeit bietet, ist Shareware.

Shareware

Shareware ist genauso kommerziell wie kommerzielle Software, verwendet aber einen anderen Vertriebsweg als diese. Im Gegensatz zu kommerzieller Software, die man in einer verschlossenen Packung kaufen und hoffen muss, dass sie hält, was die Verpackung verspricht, kann Shareware zunächst getestet werden. Die dabei verwendeten Mechanismen sind äußerst vielfältig, so gibt es Vollversionen, die nur zeitlich begrenzt funktionieren oder nur eine gewisse Anzahl Speichervorgänge zulassen. Andere Shareware ist gegenüber der registrierten Version um einige Funktionen ärmer, oder erstellte Dateien werden gekennzeichnet. Es gibt auch Shareware, die voll funktionsfähig ist, aber hin und wieder eine Dialogbox präsentiert, die zur Registrierung auffordert. Da diese Dialogboxen oft mit der Zeit immer häufiger werden, wird derartige Software auch als Nagware bezeichnet (»nag« ist englisch und bedeutet soviel wie »auf die Nerven gehen«).

Auch die Art der Registrierung ist unterschiedlich. Bei manchen Programmen genügt die Eingabe eines Registrierungscodes oder -datei, bei anderen erhält man ein neues Programm, das man anstelle des unvollständigen installieren muss.
Vertrieben wird Shareware überwiegend per Download im Internet, sie ist aber auch auf Datenträgern in Zeitschriften, in speziellen Sharewaresammlungen etc. zu finden. Nicht jede Shareware darf so vertrieben werden, manche Rechteinhaber untersagen dies und erlauben nur den persönlichen Download, um die Verbreitung ihrer Programme besser überblicken zu können.
Es gibt eine Vereinigung professioneller Sharewareprogrammierer, die »Association of Shareware Professionals« (ASP).

Cardware und Careware

Cardware ist Shareware, die nahezu kostenlos erhältlich ist: Der Autor der Software verlangt lediglich, dass ihm vom Benutzer seiner Software eine schöne Ansichtspostkarte aus seinem Heimatort geschickt wird, möglichst mit einer schönen Sondermarke frankiert.
Careware funktioniert ähnlich wie Cardware, nur wird hier keine physische, sondern eine ideelle Gegenleistung verlangt: Der Nutzer der Software wird auf ein bestimmtes Anliegen hingewiesen, beispielsweise Krebshilfe oder amnesty international (Hilfe für politisch Verfolgte). Dabei wird keine zwangsweise Spende verlangt, der Nutzer soll nur darüber nachdenken. Wer mit dem Anliegen nicht einverstanden ist, darf die Software nicht nutzen.

Freeware

Freeware verwendet die gleichen Vertriebsmöglichkeiten wie Shareware. Sie unterscheidet sich von ihr nur dadurch, dass sie kostenlos abgegeben wird. Trotzdem verlangen einige Hersteller den Namen des Nutzers, meist in Form einer Registrierung. Auch die Weiterverbreitung von Freeware kann untersagt sein.

Freie Software (Open Source)

Freie Software unterscheidet sich von den anderen Softwarearten dadurch, dass bei ihr der Quellcode, also der Text in einer Programmiersprache, aus dem das fertige Programm kompiliert wurde, mitgeliefert wird. Einige Freie Software wird gar nicht als kompiliertes Programm angeboten, sondern nur als Quelltext. Vorteil der Freien Software ist, dass man (Programmierkenntnisse in der verwendeten Sprache vorausgesetzt) das Programm selbst ändern und an seine eigenen Bedürfnisse anpassen kann. Meist ist sogar die Weitergabe solcherart veränderter Programme erlaubt.
Freie Software kann kostenlos sein, es kann aber auch Geld dafür verlangt werden. Häufig wird unter dem Begriff »Freie Software« nur kostenlose Software verstanden, aber das ist nicht korrekt: Die Software Linux wird schließlich selbst fast immer verkauft! Die bekannteste Open-Source-Lizenz ist die GNU General Public License (GLP) des GNU-Projekts. Sie besagt, dass die Software kostenlos, ohne jegliche Garantie und inklusive Quelltext geliefert wird. Dieser Quelltext darf geändert und die geänderte Software weitergegeben werden, es darf sogar Geld dafür verlangt werden. Allerdings müssen dem Käufer die gleichen Rechte eingeräumt werden, wie sie dem Veränderer geboten wurden, d. h. die geänderte Software muss ebenfalls unter der GPL stehen, kann also vom Käufer kostenlos weitergegeben werden. Ein Verbot der Weitergabe ist ein Verstoß gegen die GPL. Daher wird die GPL mitunter auch als „ansteckende Lizenz" bezeichnet: Alles, was irgendwie auf GPL-Software basiert, muss selbst wieder unter der GPL stehen.
Es gibt kommerzielle Open-Source-Lizenzen, die die Weitergabe des Quellcodes ver-

bieten, so etwas wird beispielsweise von vielen kommerziellen Unix-Derivaten verwendet. Solche Weitergabeverbote werden oft als NDA (Non-Disclosure Agreement, Nichtweitergabevereinbarung) bezeichnet.

Public Domain

Public Domain ist ein Begriff aus dem angelsächsischen Recht. Public Domain-Software unterliegt keinerlei Urheberrechtsschutz! In England und den USA ist es dem Urheberrechtsinhaber möglich, auf sein Urheberrecht zu verzichten und das geistige Eigentum der Allgemeinheit zu schenken, es in die Public Domain zu geben. Nach deutschem Recht ist so etwas nicht möglich, daher können deutsche Programmierer keine Public-Domain-Software zur Verfügung stellen.

Was ist eigentlich eine Software-Lizenz?

Lizensierungsmodell von Microsoft

Beispielhaft soll hier das Lizensierungsmodell der Fa. Microsoft angeführt werden. Die Lizenzverträge anderer Firmen unterscheiden sich nur geringfügig.

Im Zusammenhang mit Software führt der Begriff „kaufen" oft zu Missverständnissen. Denn: Sie erwerben eine Lizenz, die Ihnen das Nutzungsrecht an der Software gibt und die Bedingungen dafür festlegt.

Alle notwendigen Vertragsinformationen können Sie dem Endnutzer-Lizenzvertrag (EULA) entnehmen, der allen Microsoft-Produkten beiliegt. Dieser erläutert die urheberrechtlichen Bestimmungen und erklärt Ihnen, in welchem Umfang Sie die Software einsetzen dürfen. Er enthält eine zusätzliche, gesetzlich nicht erforderliche Herstellergarantie, informiert gegebenenfalls aber auch über verschiedene Nutzungsbeschränkungen, die auf die jeweilige Software Anwendung finden.

Endnutzer-Lizenzvertrag (End User License Agreement, EULA)

Der EULA wiederholt die gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechts und gewährt zugleich das Recht zur Nutzung der Software sowie einige andere Rechte. Er informiert Sie über verschiedene Beschränkungen, die auf die jeweilige Software Anwendung finden. Der EULA enthält den Abschnitt „Lizenzeinräumung". In diesem steht, wie Sie die Software verwenden dürfen. Der EULA enthält außerdem Einschränkungen gegen das Zurückentwickeln (reverse engineering), Verleasen oder Vermieten der Software sowie weitere (von der jeweiligen Software abhängige) Einschränkungen. Außerdem beschreibt der EULA, unter welchen Bedingungen Sie Sicherungs- oder Archivierungskopien der Software anfertigen dürfen. Und EULA erläutert die Herstellergewährleistungen für das jeweilige Produkt, die über das gesetzlich Erforderliche hinaus neben den Kundenrechten gegenüber dem Verkäufer von Microsoft vorgesehen sind.

Wo findet man den Endnutzer-Lizenzvertrag(EULA)?

Abhängig von der Art Ihres Microsoft-Produkts können Sie den EULA an unterschiedlichen Stellen finden. Die drei gebräuchlichsten Orte für den Lizenzvertrag sind:

- Er ist auf einem separaten Blatt Papier abgedruckt, das dem gekauften Pro dukt beiliegt; oder
- er ist im Benutzerhandbuch abgedruckt, normalerweise auf der zweiten Umschlagseite oder der ersten Seite des Handbuchs; und/oder
- er ist online in das Software-Produkt integriert.

Verkauf der Software und des Endnutzer-Lizenzvertrags an Dritte

Sofern Sie eine gültige Lizenz zum Einsatz der Software besitzen, können Sie Ihre Software an Dritte verkaufen. Der EULA sagt Ihnen, wie Sie hierbei vorgehen müssen, um rechtliche Probleme zu vermeiden. Sie dürfen Microsoft-Software weder verleasen noch vermieten. Sie dürfen aber alle Ihre im EULA aufgeführten Rechte übertragen (dann aber die Software selbst nicht mehr nutzen).
Haben Sie Ihr Microsoft-Produkt zusammen mit einem Computersystem erworben, so dürfen Sie Ihre im EULA aufgeführten Rechte nach Auffassung von Microsoft nur im Rahmen eines Verkaufs oder einer Weitergabe des Computersystems übertragen, sofern Sie alle Kopien der Software und der Dokumentation einschließlich des EULAs selbst und aller weiteren Produktbestandteile übergeben.

Haben Sie Ihr Microsoft-Produkt unabhängig von einem Computersystem erworben, so dürfen Sie Ihre im EULA aufgeführten Rechte übertragen, sofern Sie alle Kopien der Software und der Dokumentation einschließlich des EULAs selbst und aller weiteren Produktbestandteile übergeben. Vor der Übertragung Ihrer Rechte müssen Sie alle Kopien des Software-Produkts von Ihrem Computer entfernen. Microsoft sieht vor, dass der Empfänger der Software ebenfalls den Bedingungen des EULAs zustimmen muss.

Anmerkung

Bei jeder Übertragung müssen sowohl das letzte Update als auch sämtliche vorherigen Versionen des Microsoft-Produkts übergeben werden, da das ursprüngliche Vollprodukt und sämtliche Updates von Microsoft als eine einzige Software-Einheit angesehen werden.

Zweitkopie für Nutzung auf dem Notebook/Laptop

Der aktuelle Endnutzer-Lizenzvertrag (EULA) für manche Microsoft-Anwendungs-Produkte enthält unter dem Abschnitt Lizenzgewährung den nachfolgenden Satz:"Der primäre Benutzer des Computers, auf dem das Softwareprodukt installiert ist, ist berechtigt, eine zweite Kopie für die ausschließliche Verwendung durch ihn selbst auf einem tragbaren Computer anzufertigen." Falls Ihr EULA diesen Satz (auch sinngemäß) nicht enthält, dürfen Sie - von einer Sicherungskopie abgesehen - keine zweite Kopie der Software anfertigen. Falls Ihr EULA diesen Satz enthält, können Sie im Rahmen der im EULA festgelegten Bedingungen eine zweite Kopie der Software auf einem tragbaren Computer anfertigen. Der „primäre Benutzer" ist die Person, die den Computer die meiste Zeit, die er in Benutzung ist, bedient. Nur diese Person ist berechtigt, die zweite Kopie zu benutzen. Die Erlaubnis, eine zweite Kopie für den Heimcomputer anzufertigen, ist in keinem der neuen Lizenzverträge enthalten.

Hardware

Computerarten

Desktop Computer

Mini- oder Miditower

Notebook

BIG-Tower

Personal Computer

Moderne PCs werden in vielfältigen Bauweisen angeboten. Ja nach Platzangebot kann man sich wirklich seinen persönlichen Computer zusammenstellen. Abgesehen von speziellen Gehäuseformen haben sich 4 Typen durchgesetzt.

Desktop Computer

Tischgerät. Hat den Nachteil, dass der Platz im Computer ziemlich eingeschränkt ist. Erweiterungen können meist nur beschränkt eingebaut werden.

Minitower

Kann als Tischgerät als auch unter dem Tisch aufgestellt werden. Hier stellt sich hinsichtlich Erweiterungen dasselbe Problem wie beim Desktop Computer.

Miditower

Bietet schon mehr Platz im Gehäuseinneren und lässt sich dadurch leichter erweitern.

Big Tower

Falls genügend Platz vorhanden ist unbedingt zu empfehlen. Bietet genügend Platz um ohne große Schwierigkeiten nachzurüsten.
PCs in diesem Segment werden auch aus Geräte für SOHO (Small Office/Home Office) bezeichnet.

Notebook

Notebooks bieten in vielerlei Hinsicht Vorteile. Durch die Platz sparende Integration des Monitors erhält man eine räumliche Unabhängigkeit. Allerdings gibt es auch gravierende Nachteile. Notebooks sind nur sehr schwer erweiterbar und wenn, dann teuer. Auch die Anschaffung ist in Relation zu anderen Systemen unverhältnismäßig teuer.

Tablet PC

Der Tablet PC ist eine Mischung aus Taschencomputer und Notebook. Auf den Touchscreen in der Größe einer DIN-A4-Seite kann mit einem so genannten Digitizer direkt geschrieben werden. Jeder handgeschriebene Text lässt sich in eine getippte Version verwandeln oder als Bild weiterschicken.

PDA (Personal Digital Assistant)

Bietet fast die Funktionalität eines „ausgewachsenen" Computers. Meist erfolgt die Dateneingabe mit einem Stift. PDAs werden vor allem für Internet und Terminverwaltung eingesetzt. Die auf dem Gerät gespeicherten Daten werden mit unterschiedlichen Techniken auf einen Computer überspielt.

Großrechner

Mainframes

Mainframes sind leistungsfähige Großcomputer, die insbesondere in Rechenzentren installiert sind, wo sie für die kommerzielle oder organisatorische Massendaten¬verarbeitung mit großen Datenbeständen eingesetzt werden. Mainframes werden oft mit zahlreichen Ein- und Ausgabegeräten sowie externen Massenspeichern

Server und Workstation

Server und Workstations definieren sich weniger über die eingesetzte Hardware als vielmehr über die installierte Software. Üblicherweise sind Server hardwaremäßig besser ausgestattet. Grundsätzlich gilt, dass Server Daten und Dienste zur Verfügung stellen und Workstations(auch Clients genannt) diese Dienste und Daten nützen. Bei Workstations unterscheidet man zwischen zwei grundsätzlichen Techniken. Workstations mit lokal installierter Softwarebasis und lokalen Datenspeichern Workstations ohne eigene Softwarebasis und Datenspeichern(ausgenommen RAM und ROM) sog. Metaframes. Dabei wird das Betriebssystem und die Anwendungen von einem Server über die Netzwerkkarte geladen. Hardwaremäßig benötigen solche Workstations nur ein kleines Gehäuse mit CPU, RAM, ROM und einer Netzwerkkarte.

Handhelds und Mobiltelefone

Es gibt noch einige Computertypen die nicht so recht in ein Schema passen. Moderne Handys sind, insbesondere mit Einführung des UMTS Netzes schon fast vollwertige PCs. Ebenso Handhelds, eine Mischung aus Notebook und PDA.

Eingabegeräte

Keyboard oder Tastatur

Unter Eingabegräten versteht jede Art von Peripheriegerät welches dem Computer Daten in digitaler oder analoger Form zuführt. Dabei gibt es Geräte die als Eingabe- und Ausgabegeräte konzipiert sind.

Auf dem Markt gibt es eine Vielzahl von unterschiedlichen Tastaturmodellen, die allerdings meist eines gemeinsam haben. Sie entsprechen der Standardnorm von 105 Tasten. Zusätzlich bieten die Hersteller noch Tastaturen mit Sonderfunktionstasten die selbst belegt werden können.
Die Bauarten unterscheiden sich zum Teil erheblich. So genannte ergonomische oder wasserfeste Tastaturen, Funk- und Infrarottastaturen etc. Diese kosten allerdings auch einiges.

Wirless Tastatur und Maus

Microsoft Natural Keyboard

Maus

Die Maus kommt eigentlich aus der Apple Welt. Erst mit der Einführung von grafischen Betriebssystemoberflächen bei den IBM kompatiblen Computern trat die Maus auch in der PC-Welt ihren Siegeszug an. Es gibt eine nahezu unüberschaubare Anzahl von verschiedenen Designs. Je „cooler" eine Maus aussieht, desto teurer ist sie natürlich auch. Von der Funktionalität her gibt es nur geringe Unterschiede.
Grundsätzlich unterscheidet man zwischen Rollmäusen die an der Unterseite eine Kugel haben welche die Bewegungen an eine Elektronik weiterleiten und Optischen Mäusen welche mit einem Laserstrahl den Auflagefläche abtasten und Bewegungen an eine Elektronik weiterleiten.

Rollmaus

CAD-Maus

Damit lassen sich 3-D-Modelle am Bildschirm manipulieren und gleichzeitig 3-D-Kamera¬perspektiven wie auch Positionen für die Betrachtung dieser Objekte bestimmen. Die größere Flexibilität und Vielseitigkeit der Spacemaus ermöglicht es, ohne Unterbrechung parallel zur Designarbeit – selbst schwierigste Objektbewegungen auszuführen. Natürlich braucht man die entsprechende Software dazu.

Digital Pen

Damit lassen sich bis zu 40 Seiten schreiben. Der Stift wird in eine Ladestation gesteckt und der Inhalt auf den PC übertragen. Mit der Software können Sie die Notizen verwalten und über Anwendungen wie Lotus Notes und Microsoft Outlook an andere Benutzer senden.

Trackball

Der oben liegende Ball wird mit dem Handballen bewegt. Die Tasten entsprechen den Maustasten. Meist haben Trackballs zusätzliche Tasten die frei programmiert werden können.

Grafiktablett

Je nach Verwendung unterschiedlich ausgestattet. Grafiktabletts werden vor allem für CAD, Layout und Bildbearbeitung verwendet. Meist verfügen Grafiktabletts über einen zusätzliche Spezialmaus und einen Eingabestift.

Touchscreen

Die Eingabe erfolgt direkt am Bildschirm. Wird vor allem an Automaten und öffentlichen Informationssystemen verwendet.

Joysrick

Steuerknüppel, der als Eingabegerät fungiert. Viele Computerspiele und Virtual Reality Programme erfordern einen Joystick zur Steuerung des Spielablaufs. Moderne Programme übertragen softwaregesteuert Bewegungen auf den Joystick. Diese Technik wird „Force Feedback" genannt.

Gameweel

Für Rennspiele. Mit den Schalthebeln am Lenkrad kann man schalten, ohne die Hände vom Lenkrad zu nehmen, oder man kann den manuellen Schalthebel verwenden. Die Pedale sind auf einem großen und stabilen Sockel montiert, den man unter den Tisch stellt. Ein nicht ganz billiges Vergnügen für Spielfreaks. Gilt auch als Ausgabegerät weil die Software das Lenkrad mitsteuert. Reagiert auf Vibrationen und hohe Kurvengeschwindigkeiten.

Gamepad

Für Geschicklichkeits- und Ballerspiele. Moderne Programme übertragen softwaregesteuert Bewegungen auf das Gamepad. Diese Technik wird „Force Feedback" genannt.

Auf dem Mark tummeln sich noch eine Vielzahl von unterschiedlichen speziellen Eingabegräten die vor allem in Kategorie Spiele fallen

Scanner

Grundsätzliches über Scanner

Ein Scanner ist ein Gerät, das Vorlagen, die in Papier- oder anderer lesbarer Form vorliegen, in den Computer übertragen kann. Der Scanner liest die Vorlage ein, man sagt auch, er digitalisiert oder scannt sie und wandelt sie dabei in eine für den PC lesbare Datei um. Im Computer lässt sich diese weiter verarbeiten. So kann man Bilder mit einen Bildbearbeitungsprogramm verkleinern, Teile daraus ausschneiden, sie optisch verfremden und zum Beispiel in ein Textdokument einfügen. Eingelesene Texte kann man mit Spezialprogrammen, so genannten OCR-Tools, in veränderbare Textdokumente verwandeln.

Flachbettscanner

Ähnlich wie Kopiergeräte. Die Vorlage wird auf eine Glasplatte gelegt, die sich unter einem Deckel befindet. Gescannt wird mittels Knopfdruck am Gerät oder über eine Software die meist mitgeliefert wird. Verbreitet sind DIN-A4-Scanner, doch es gibt auch Geräte für größere Vorlagen

Einzugscanner

Ähnlich wie ein Faxgerät. Sie ziehen die zu scannende Vorlage durch das Gerät hindurch. Dies hat aber den Nachteil, dass nur einzelne Blätter eingelesen werden können.

Diascanner

Sind kleine Geräte, die in der Lage sind sowohl Dias als auch Fotonegative einzulesen. Manchmal verfügen Flachbettscanner auch über eine sog. Durchlichteinheit. Damit lassen sich ebenfalls Negative oder Dias einscannen.

3 D Scanner

Im professionellen Bereich verwendet man auch Trommelscanner, die die Vorlage sehr schnell rotieren und Bilder mit extrem hoher Auflösung scannen können. 3-D-Scanner lesen statt eines flachen Papiers komplette Gegenstände ein. Die daraus resultierenden Dateien lassen sich in einem 3-D-Programm weiterverarbeiten.

Barcodeleser

Sind vor allem in der Warenwirtschaft im Einsatz. Ein Laserstahl tastet den Barcode ab und identifiziert den Artikel in einer Datenbank. Dabei gibt es unterschiedliche Systeme. Am bekanntesten ist wohl das Scanfenster in Lebensmittelgeschäften.

Fachbegriffe zum Scannen

Bei Scannern wird man mit einer Vielzahl von Fachbegriffen konfrontiert die den normalen Anwender üblicherweise überfordern. Untenstehend eine kurze Erklärung dieser.

Auflösung

Die Auflösung gibt an, aus wie vielen Punkten (pixel, dots -> dots per inch/Punkte pro Zoll) ein Monitor oder auch ein Drucker ein Bild aufbauen kann. Bei Digitalkameras und Scannern misst man, wie viele Punkte das Gerät einlesen kann. So spricht man bei einem Drucker beispielsweise von 600 dpi Auflösung und meint damit, dass das Gerät 600 Punkte pro Zoll drucken kann. Leistet ein Scanner 1200 dpi. So kann er ein Zoll Bildinformation in 1200 einzelne Punkte umwandeln. Ein Zoll entspricht dabei 2,54 Zentimeter. Je mehr Punkte ein Gerät darstellen oder einlesen kann, desto bessere Bildqualität bietet es. Denn umso mehr Punkte für ein Bild zur Verfügung stehen, desto detaillierter kann es dargestellt werden

DPI

Das Kürzel „dpi" steht für den englischen Ausdruck „dots per inch" und meint Punkte pro Zoll. Die Auflösung eines Monitors, Druckers, Scanners oder auch einer Digitalkamera wird in dpi gemessen. Je mehr Bildpunkte ein Gerät für die Darstellung eines Bildes verwenden kann, umso detaillierter kann es dieses darstellen.

Farbtiefe

Die Farbtiefe gibt an, wie viele Farben ein Gerät einlesen oder anzeigen kann. Abhängig ist dieser Wert am PC auch von der Grafikkarte, die den Aufbau des Monitorbildes steuert. Die Farbtiefe wird in Bit gemessen. So bedeutet 8 Bit 256, 16 Bit 65536 und 24 Bit 16,7 Millionen Farben, auch True Color genannt. Immer häufiger trifft man auf höhere Angaben wie 32 oder 40 Bit. In solchen Fällen werden neben 16,7 Millionen Farben auch noch Zusatzinformationen wie Bildtiefe, Transparenz und anderes mit abgespeichert.

CCD

Ein CCD ist ein Bildsensor, der in Scannern, Digitalkameras und digitalen Videokameras eingesetzt wird. Er wandelt das durch das Objektiv einfallende Licht in elektrische Signale um. Je mehr Licht ein CCD aufnehmen kann, desto empfindlicher ist er, was besser für die Bildqualität ist. Man unterscheidet zwischen Systemen mit einem CCD und solchen die drei CCDs einsetzen. Bei Ein-CCD-Systemen ist ein Chip für die Verarbeitung aller Farben zuständig. Bei der Drei-CCD-Variante teilen sich drei Chips die Arbeit. Jeweils einer übernimmt eine der drei Grundfarben Rot, Grün und Blau. Dadurch wird nicht nur die Auflösung deutlich erhöht, Farbnuancen werden ebenfalls besser erkannt und dargestellt.
Natürlich sind diese Geräte auch wesentlich teuerer.

Interpolation

Die Interpolation soll helfen, ein Produkt besser verkaufen zu können, da man diesem eine größere Leistung zuschreiben kann, als dieses tatsächlich bietet. Die vermeintliche Leistungssteigerung erhalten die Geräte dabei von einer Software. Sie errechnet eine höhere Bildauflösung, indem sie Pixel in ein Bild einfügt. Bei Digitalkameras wird im Zoombereich gerne mit Interpolation gearbeitet. Einen künstlich rechnenden Zoom erkennt man am Namen „Digital Zoom". Durch das Hinzurechen von Pixeln fehlen aber wichtige Bildinformationen, sodass die Bilder häufig grob und unscharf wirken.

OCR

OCR bedeutet „Optical Character Recognition", was heißt, dass die Software Buchstaben und Zahlen eines gescannten Dokumentes erkennen und in veränderbaren Text umwandeln kann. Wer Textdokumente einscannen und die Texte verarbeiten möchte, ist zwingend auf ein Programm angewiesen, dass die OCR-Technologie beherrscht. Denn sämtliche gescannten Dokumente werden als Grafikdatei im PC gespeichert, dessen Inhalt ein Textverarbeitungsprogramm nicht ändern kann.

Prescan

Unter einem Prescan versteht man das schnelle Einlesen einer Vorlage. Der Prescan ist nützlich, um mit Hilfe eines Auswahlwerkzeugs den einzulesenden Bildausschnitt genau bestimmen zu können. Dies ist um so nützlicher desto kleiner die Vorlage ist, da satt der gesamten Scanfläche nur der ausgewählte Bereich eingelesen wird. So spart man wertvolle Zeit und bekommt kleinere Dateien. Zusätzlich kann man schon Korrekturen vornehmen und so das Scanergebnis beeinflussen.

Digitalkameras

Grundbegriffe

Einer der wesentlichsten Vorteile von Digitalkameras ist, dass das Datensignal bereits digital aufgezeichnet wird. Das bedeutet, dass die Daten ohne Konvertierung und ohne jeden Qualitätsverlust direkt vom Computer eingelesen werden können. Die Preise sind in den letzten Jahren zwar gesunken, um aber dieselbe Qualität wie analoge Geräte zu erreichen, muss man tief in die Tasche greifen. Die „digitalen" holen aber mächtig auf und es ist nur mehr eine Frage der Zeit, bis sie mit analogen Geräten gleichgezogen bzw. diese überholt haben.
Grundsätzlich arbeiten Digitalkameras ähnlich wie Scanner. Sie besitzen einen lichtempfindlichen CCD-Chip der das einfallende Licht in die drei Grundfarben zerlegt und digitalisiert. Hochwertige Kameras verfügen über 3 CCD-Chips, also für jede Grundfarbe einen.

Qualität

Entscheidend für die Qualität ist u. a. die Auflösung mit der eine Kamera arbeitet. Unter 3 Millionen Pixel sollte man sich nicht zufrieden geben.
Die Pixel errechnen sich aus Breite x Höhe im Verhältnis 4:3 oder 16:9.

Beispiel:
2000 x 1500 = 3 Mill. Pixel

Die Kameras haben eine Schnittstelle über die eine Verbindung zum Computer hergestellt wird. Die Bilder können dann auf den Rechner geladen und dort weiterverarbeitet werden. Als Zwischenspeicher werden sog. Memorycards verwendet.

Fotokameras

Pocketkamera

Handliche kleine Kameras die kaum größer als eine Zigarettenschachtel sind. Die Optik ist eher bescheiden. Jedoch verfügen auch diese Kameras über eine Vielzahl von Extras, ja sogar kurze Filmsequenzen können aufgenommen werden. Auflösungen bis ca. 4 Mill. Pixel.

Spiegelreflexkameras

Sozusagen der Bruder der analogen Kamera. Diese verfügen bereits über eine gute Optik und hohe Auflösungen, meist über 5 Mill. Pixel. Allerdings hat das auch seinen Preis

Speicher

Durchgesetzt haben sich Speicherkarten. Leider hat hier nahezu jeder Hersteller sein eigenes Format. Damit kann das Medium natürlich auch nur mit dem Originalgerät verwendet werden. Glücklicherweise gibt es Multicardreader. Diese Geräte werden an den PC angeschlossen und sind in der Lage die meisten Kartenformate zu lesen.

Zubehör

Meist müssen Ladegeräte, Batterien, Taschen usw. teuer dazugekauft werden.

Filmkameras

Grundsätzlich arbeiten Filmkameras nach demselben Prinzip wie Fotokameras. Die Auflösung ist allerdings weit geringer. Als Trägermaterial werden Digitalbänder verwendet. Auch hier gibt es mehrere Standards.

Webcam

Eine besondere Gattung stellen die Webcams dar. Diese werden meist auf den Monitor gestellt und durch ein Kabel mit dem Computer verbunden. Über eine spezielle Software kann das Livebild über das Netzwerk übertragen werden. Meist über das Internet. Damit sind weltweite Konferenzschaltungen mit Bild möglich. Allerdings ist die Qualität eher bescheiden, da die Auflösung, außer bei Hi-End-Geräten, meist nur 300.000 Pixel beträgt. Auch benötigt man eine schnelle und stabile Internetverbindung für die Datenübertragung, da das Bild sonst zu sehr ruckelt.

3 CCD Kameras

Der Wunschtraum eines jeden Hobbyfilmers. 3 CCD Kameras verfügen für jede Grundfarbe über einen eigenen CCD Chip und erreichen dadurch eine entsprechende Qualität. Die Preise erreichen auch entsprechende Höhen. Unter € 3.000,- ist fast nichts zu machen. Diese Kameras haben noch keine Profiqualität. Die beginnt jenseits von € 10.000,-.

Home- oder Hobbykamerass

Die Palette für den reinen Hobbyfilmer ist groß und dem entsprechend unübersichtlich. Hobbykameras verfügen nur über einen CCD Chip und erreichen in der Regel eine Gesamtauflösung von 800.000 bis 1,2 Mill. Pixel.

Wichtiger Hinweis

In Europa verkaufte Videokameras verfügen über keine Recorderfunktion. Das überspielen von geschnittenen Videos direkt vom PC auf die Kamera ist nicht möglich. Das hat zollrechtliche Ursachen. Allerdings ist die Aufnahmefunktion nur im Betriebssystem der Kamera deaktiviert. Mit einem speziellen Kabel und der passenden Software kann diese Funktion wieder aktiviert werden. Die Garantie ist dann allerdings nicht mehr gegeben.

Mikrofon

Ob beim Telefonieren über das Internet, beim Spielen übers Netz mit mehreren Teilnehmern oder auch, wenn es um PC-Sprachbefehle geht, eröffnen Mikrofone eine neue Dimension der interaktiven Audiotechnik.

Wer im Besitz einer Soundkarte ist, der hat meist auch ein Mikrofon. Damit ist es möglich selbst Aufnahmen zu machen und mit entsprechender Software nachzubearbeiten. Auch für so genannte Spracherkennungssoftware ist ein Mikrofon notwendig. Das gesprochene Wort wird von einer Software in Text umgesetzt. Üblicherweise sind die mit der Soundkarte mitgelieferten Mikrofone nicht besonders hochwertig. Wer viel mit Tonaufnahmen, z. B. bei Präsentationen oder Filmschnitt arbeitet, für den lohnt sich die Anschaffung eines hochwertigen Mikrofons.

Stereomikrofone

Mikros dieser Bauart beginnen preislich bei etwa € 100,-.Für hochwertige Aufnahmen aber bestens geeignet. Allerdings sollte die Soundkarte auch leistungsfähig genug sein.

Standardmikrofone

Preislich sind diese Mikrofone schon ab € 5,- zu haben. Dementsprechend ist natürlich auch die Qualität.

Headset

Speziell für Multimedia-Anwendungen wie Spiele, CDs und MP3-Musik, Spracherkennung und Sprachsteuerung. Hochwertige Headsets verfügen über ein spezielles „Noise Cancelling". Der Anschluss erfolgt meist nicht an der Soundkarte, sondern an einer USB Schnittstelle.

Ausgabegeräte

Ausgabegeräte sind alle Geräte die vom Computer Daten empfangen und dem Benutzer Informationen darstellen. Wichtige Ausgabegeräte sind z.B. Drucker und Monitor. Neben den Displays und Bildschirmen und dem Drucker zählen auch die Grafikkarte, sowie Lautsprecher und Soundkarte zu den Ausgabegeäten eines Computers. Kennzeichnend dafür das man ein Gerät als Ausgabegerät bezeichnet ist, dass dieses Gerät unmittelbar an der Darstellung von Informationen oder Signalen beteiligt ist, die dann dem Benutzer dargestellt bzw. ausgegeben werden.

Bildschirm oder Monitor

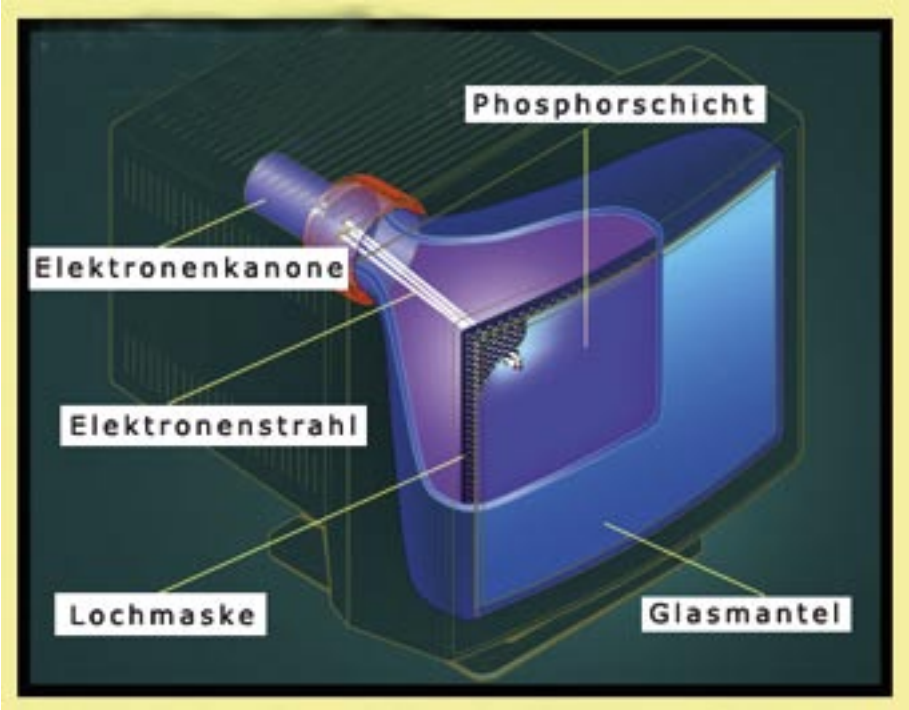
Allgemeines

Grafikkarte und Monitor sollten im Idealfall nicht getrennt betrachtet werden, sondern als Grafiksystem optimal aufeinander abgestimmt sein. Gerade die Anbieter von Komplettsystemen schenken dem Monitor, der wichtigsten Mensch-Maschine-Schnittstelle im Computer, nach wie vor kaum Beachtung. Da wird mit unglaublichen 3-D-Funktionen des Video-Adapters, gleichzeitig aber ein Monitor verkauft, der die Bilder entweder nicht ergonomisch oder nur in schlechter Qualität darstellen kann.

CRT Monitore

Grundsätzlich erfolgt die Bildgenerierung bei einem Kathodenstrahlmonitor (CRT = Cathode Ray Tube) durch einen Elektronenstrahl, welcher den Bildschirm bestrahlt und eine Phosphorschicht zum Leuchten anregt. Man unterscheidet zwischen dem Lochmaskenmonitor und dem Streifenmaskenmonitor.

Bei Streifenmaskenmonitoren werden die Farbinformationen im Gegensatz zur Lochmaske vertikal angeordnet. Man erzielt so einen höheren Kontrast und ein brillanteres Bild. Allerdings hat dies seinen Preis. Das Bild eines Monitors wird durch dreifarbige Elektronenstrahlen erzeugt, die rasend schnell über die Bildschirmfläche wandern. Diese drei Farbstrahlen - Rot, Grün, Blau - (daher die Bezeichnung RGB Monitor) der Kathodenröhre werden durch eine Bildschirmmaske gebündelt und treffen direkt dahinter auf eine spezielle Phosphorschicht, die sie zum Leuchten angeregt.Doch schon minimale Abweichungen



der Strahlsteuerung führen zu einer sichtbaren Bildverschlechterung. Der Kontrast lässt dann nach, die Details verschwimmen, das Bild wird unscharf. Die Lochmasken verschiedener Röhrenhersteller (weltweit ca. ein Dutzend) sind sehr dünne, gleichmäßig mit Löchern durchsetzte Metallplatten.

Wenn man sie gegen das Licht hält, sehen sie aus wie ein sehr dünnes Sieb. Die Löcher bündeln die Elektronenstrahlen, die beim Auftreffen das Metall kurzfristig erhitzen. Durch ständiges Erhitzen und Abkühlen können sich die Masken verziehen und das Bild wird unscharf, das nennt man dann „Doming". Mit der Verwendung einer speziellen Legierung, so genanntem „Invar" kann man dies unterbinden.
Waren früher Lochmaskenabstände von 0,35 mm - 0,50 mm normal, so werden Sie heute Lochmasken mit einem Abstand von 0,22 mm - 0,26 mm vorfinden. Ein solcher Abstand von beispielsweise 0,25 mm wird auch als 25'er Lochmaske oder Pitchabstand bezeichnet. Der Abstand der Löcher in der Lochmaske gibt Auskunft über die Auflösungsmöglichkeiten des Monitors und oftmals auch über die Qualitäten des Monitors, denn schließlich ist bei geringerem Abstand ein höherer technischer Aufwand zu betreiben. Da unser Auge über eine gewisse Trägheit verfügt, empfinden wir die Darstellung auf einem guten Monitor nicht als eine Art von Raster, sondern sehen eine zusammenhängende Fläche.

Das Bild wird generiert, indem der Elektronenstrahl Zeile für Zeile auf dem phosphoreszierenden Bildschirm bestrahlt. Am Zeilenende erfolgt eine Art Zeilenvorschub nach unten, vergleichbar der Schreibmaschine. Ist die gesamte Seite belichtet, springt der Elektronenstrahl wieder schräg nach oben und das Spielchen geht von vorne los. Die eingestellte Auflösung hat dabei irgendwann die Grenzen der Technik erreicht und der Elektronenstrahl kann nicht mehr ausreichend viele Zeilen darstellen. Uns erscheint es dann, als flackere der Bildschirm.

Bildschirmdiagonale

Die Diagonale eines Monitors wird in Zoll angegeben. Ein Zoll entspricht 2,54 cm.

TFT Monitore

Abkürzung für „Thin Film Transistor" - kurz für Flachbildschirme, die in der Regel aus vielen Transistoren bestehen. Für jedes Pixel existiert ein Transistor, der das Verhalten des Pixels angibt. Eine wichtige Eigenschaft der TFT-Displays ist die Reaktionszeit, d. h. die Zeit, die ein Bildpunkt braucht, um die Farbe zu wechseln. Dieser Vorgang sollte komplett nicht mehr als 25 Millisekunden brauchen, damit das Display keine unschöne „Nachbelichtung" zeigt.
Bei TFTs sind zurzeit Größen um 17 Zoll Bilddiagonale normal, größere Diagonalen sorgen für weit höhere Preise, wer genug Geld hat, findet natürlich durchaus Geräte bis 22 Zoll. Im Gegensatz zu CRTs entspricht bei TFTs die angegebene auch immer

der sichtbaren Bilddiagonale. Analog zum Dotpitch-Wert von CRTs gibt die Pixelgröße an, wie groß ein Farbtripel (Rot, Grün, Blau) des Displays ist. Die meisten Geräte haben eine Pixelgröße von etwa 0,3 mm. Nur eine einzige Auflösung kann ohne Qualitätsverluste dargestellt werden. Alle anderen Auflösungen müssen interpoliert werden, einiger Modelle beherrschen dies sehr gut, andere hingegen richten jedes Bild in einer anderen Auflösung zu Grunde. TFT Monitore haben einige entscheidende Vorteile. Sie produzieren keine Strahlung, flimmern nicht, erhitzen sich nicht so stark wie CRTs und benötigen wesentlich weniger Platz. Erkauft wird das mit relativ hohen Preisen. Je mehr sich TFTs durchsetzen, desto günstiger werden sie auch werden. Es ist nur eine Frage der Zeit bis sie die CRTs ablösen.

Bildwiederholfrequenz

Die Bildwiederholfrequenz gibt an, wie oft ein Bild pro Sekunde geschrieben wird.
Bildwiederholfrequenz (Hz) = Zeilenfrequenz / Vertikale Auflösung.

Beispiel:
75 Hz Bildwiederholfrequenz bei 800 x 600 dpi (Dots per Inch) Auflösung
75 Hz x vertikale Auflösung(600)
= 45.000 Hz = 45 kHz Zeilenfrequenz

Vertikale-Bildwiederholfrequenz

Dieser Wert zeigt, wie viele Bilder pro Sekunde dargestellt werden können. Das hängt von der horizontalen Bildwiederholfrequenz und der eingestellten Auflösung ab. Ein Monitor mit 70 kHz Horizontalfrequenz bringt pro Sekunde etwa 85 Bilder mit 768 Zeilen auf den Bildschirm, mit 85 kHz Horizontalfrequenz schafft er hingegen eine Vertikalfrequenz von 100 Hz. Um auf einem Monitor mit 70 kHz Horizontalfrequenz mit 100 Hz arbeiten zu können, muss man die Auflösung auf 800 (Spalten) x 600 (Zeilen) Bildpunkte reduzieren.

Horizontale Bildwiederholfrequenz

Die horizontale Bildwiederholfrequenz gibt an, wie viele Zeilen der Monitor in einer Sekunde darstellen kann, d. h. wie oft der Elektronenstrahl von links nach rechts wandern kann. 70 kHz sind hier das absolute Minimum, 85 kHz sollten es sein und 95 kHz und alles darüber liegende ist Spitze.

Grafikkarten

Was nützt der teuerste und beste Monitor ohne entsprechende Qualität des Bildsignals? Das wäre ungefähr so, als wenn Sie einen supermodernen Fernseher mit einer Zimmerantenne betreiben würden.
Was macht eine Grafikkarte? Sie übernimmt die Berechnungen von Bilddaten, die später auf den Monitor ausgegeben werden. Je besser die Bilddaten aufbereitet werden, desto besser ist natürlich auch die Darstellung am Bildschirm. Sofern diese in der Lage ist, die Daten auch entsprechend darzustellen. Und hier sind wir schon beim Dilemma der ganzen Sache.
Hier gilt ganz allgemein die Regel: Je hochwertiger die Grafikkarte, desto hochwertiger muss auch der Bildschirm sein.

AGP Schnittstelle

Grafikkarten werden in den AGP Slot gesteckt. Es gibt auch Motherboards mit integrierten Grafikkarten. Davon ist aber eher abzuraten.

Videospeicher

Die Grafikkarte besteht im Wesentlichen aus einem Videospeicherchip, der die Zwischenspeicherung übernimmt. Alte Grafikkarten hatten Chips im KB Bereich. Aktuelle liegen heute bei 64 MB, Spitzenkarten bringen bis zu 256 MB RAM Speicher mit die für Spieler ein Genuss sind. Für normale Anwendungen genügen 64-128 MB RAM.

Grafikprozessor

Die Karte besitzt mit ihrem Chip einen absolut selbstständigen Prozessor, sodass der PC-Prozessor andere Rechenarbeit übernehmen kann. NVIDA und ATI Technologies streiten sich heutzutage um die Marktherrschaft. Sie liefern allerdings nur die Chips für die Grafikartenhersteller.
Besonders schnelle Karten, z. B. für aufwändige Spiele, enthalten zum Grafikprozessor noch einen Beschleunigerchip, der den eigentlichen Grafikkartenchip bei der Berechnung enorm beschleunigt.

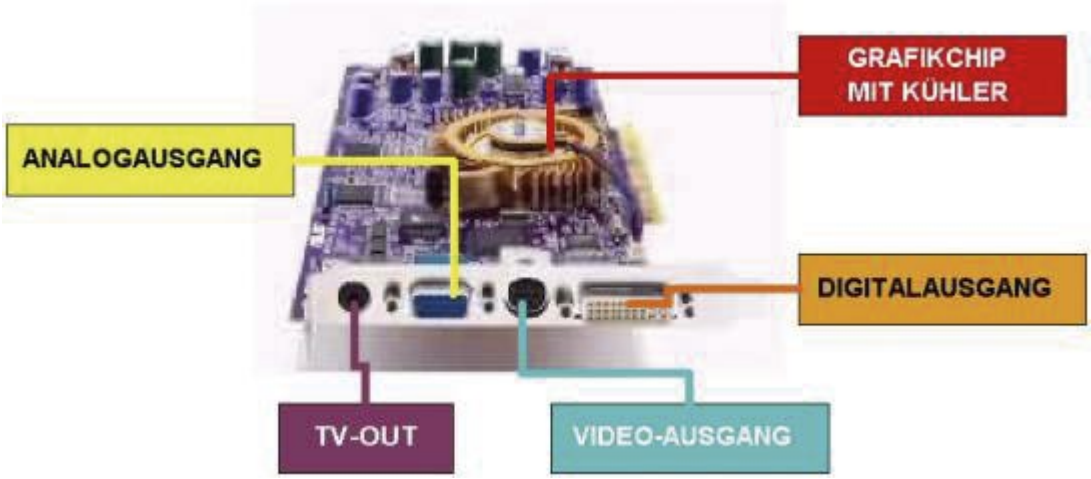
NVIDIA Grafikchip

Zur Darstellung derart aufwändiger Spiele ist eine Beschleunigerkarte mit 3-D Chip ein absolutes Muss.

Auflösung und Farbtiefe

Die Auflösung gibt an, wie viele Bildpunkte horizontal und vertikal dargestellt werden. Je höher die Auflösung, desto feiner und kleiner sind die dargestellten Objekte auf dem Bildschirm. Die Auflösung hängt aber auch im Wesentlichen von der Größe und der Qualität des Monitors ab. Man sollte aber stets daran denken, dass man mit zu hohen Einstellungen den Monitor beschädigen kann.
Es ist nicht ratsam, über die angegebenen Maximalwerte zu gehen. Ist der Monitor mit der Softwareeinstellung überfordert, wird man kurzzeitig ein Pfeifen hören. Bei längerem Pfeifton hat sich der Monitor verabschiedet.
Grundsätzlich sollte man bei der im Handbuch des Monitors oder der Grafikkarte

empfohlenen Auflösung bleiben. Ist die Darstellung am Bildschirm zu klein, sollte man eine Auflösung zurückgehen.
Im Windows Betriebssystem ab Windows 95 sollte man die Farben mindestens auf 16 Bit (16 Millionen Pixel) einstellen können, da das System erheblich langsamer läuft, wenn es die Grafik herunterrechnen muss. Den Unterschied zwischen 16 Bit (High Color) und 24 Bit/32 Bit (True Color) kann man nicht mit dem bloßen Auge erkennen, es belastet nur die Rechenleistung. Ausnahmen bei komplexen, grafischen Anwendungen wie CAD etc. Sollte der Monitor unangenehm flackern, könnte eine Störquelle in Form einer Lautsprecherbox oder einer Halogenlampe, die elektromagnetische Wellen abstrahlt, der Grund sein.
Das Bild wird im Bildspeicher der Grafikkarte zwischengespeichert, wo es Byte für Byte vom RAMDAC ausgelesen und nach Farben wieder zusammengesetzt wird. Danach wandelt er die Bytes in analoge Spannungssignale (RGB) um, und schickt diese mit den Synchronisationssignalen Vsync und Hsync über die serielle Schnittstelle zum Monitor. Im Videoverstärker des Monitors werden die Daten, wie oben beschreiben, in horizontaler und vertikaler Auflösung umgerechnet. Das Bild wird durch einen Elektronenstrahl auf die Monitoroberfläche geworfen. Dieser kommt aus der Bildröhre und über Lochmaske, Schlitzmaske oder Streifenmaske zum Bildschirm
Teure Monitore haben an der Rückseite neben dem seriellen Anschluss noch einen 5 adrigen BNC Anschluss, wo die Signale RGB, Hsync und Vsync getrennt verarbeitet werden. Ist der Anschluss vorhanden, sollte man ihn auf jeden Fall nutzen, obwohl das Kabel teurer ist.



Moderne Grafikkarte

Bildschirmdiagonale	Empfohlene Auflösung	Maximale Auflösung	Horizontalfrequenz für 85 Hz
15 Zoll	800 x 600	1024 x 768	56 kHz
17 Zoll	1024 x 768	1280 x 1024	73 kHz
19 Zoll	1280 x 1024	1600 x 1280	96 kHz
21 Zoll	1600 x 1200	2000 x 1500	111 kHz

Empfehlungen für Auflösung

Frequenz-tabelle

Monitor Horizontalfrequenz	Maximale Bildwiederholfrequenz	Auflösung
48 kHz	75Hz	640 x 480
64 kHz	72 Hz	800 x 640
64 kHz	96 Hz	800 x 640
64 kHz	80 Hz	1024 x 768
82 kHz	98 Hz	1024 x 768
85 kHz	80 Hz	1240 x 1024
112 kHz	100 Hz	1240 x 1024
112 kHz	80 Hz	1600 x 1240

Verbreitete Grafikkarten

ATI Radeon : Gut und preisgünstig

NVIDIA GFORCE: Leistung pur zu hohem Preis

Drucker

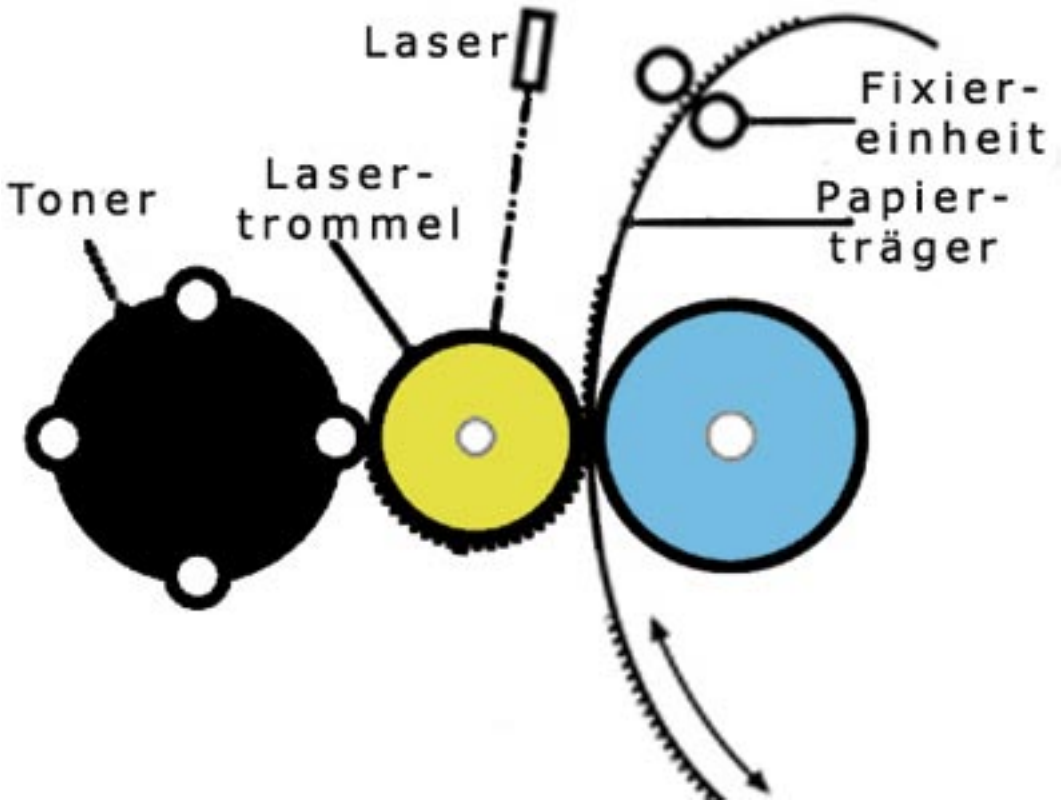
Obwohl es auf dem Markt jede Menge Drucker von jeder Menge Marken in den unterschiedlichsten Ausführungen zu kaufen gibt, lassen sich doch alle Drucker auf 5 (bzw. 6) Grundtechniken des Druckens zurückführen.

- Nadel-Drucker;
- Tintenstrahl-Drucker
  - a) mit Bubble-Technik;
  - b) mit Piezo-Technik;
- Laser-Drucker;
- Thermotransfer-Drucker und,
- Farb-Sublimations-Drucker.

Laserdrucker

Laserdrucker sind Drucker, die in einem Druckvorgang eine komplette Druckseite erstellen können. Das Herz¬stück eines jeden Laserdruckers ist die Belichtungs¬trommel. Diese ist elektrisch negativ geladen und hat die Aufgabe, die Farbpartikel des Tonermaterials auf das zu bedruckende Papier zu übertragen. Eine aus Linsen und Spiegeln bestehende Mechanik lenkt dabei den Laserstrahl so ab, dass dieser die zu schwärzenden Stellen auf der Belichtungstrommel exakt nachzeichnet. An den vom Laserstrahl markierten Positionen nimmt die Belichtungs¬trommel sodann Tonerpartikel an und überträgt diese anschließend auf das zur Druckausgabe eingesetzte Medium (Papier oder Folie). Vorteil der Laserdrucker: Hohe Druckgeschwindigkeit, qualitativ hochwertige Druckausgabe sowie niedrige Geräuschemission.

Arbeitsweise eines Laserdruckers

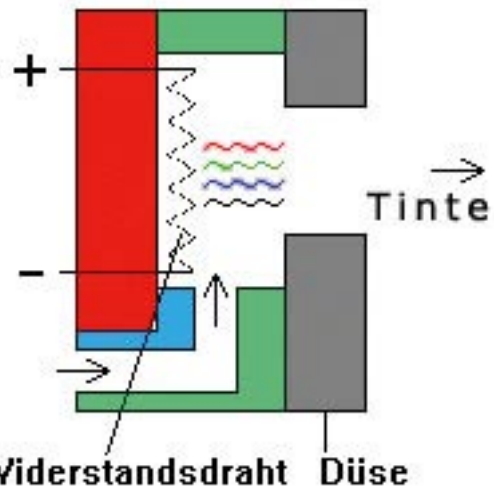


Vor- und Nachteile

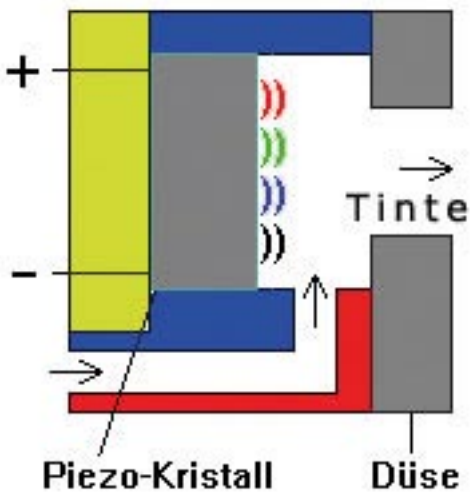
Vorteile eines Laserdruckers	Nachteile eines Laserdruckers
niedrige Druckkosten gute Qualität schnell Medienvielfalt beidseitiges Drucken möglich leise	relativ hohe Anschaffungskosten Farblaser sehr teuer kein Durchschlag möglich kein Endlospapier möglich

Tintenstrahldrucker

Grundsätzlich entstehen mit Tintenstrahldruckern die Drucke, indem der Druckkopf winzigste Tintentropfen aufs Papier spuckt. Die Tropfen kommen aus Düsen, die in vertikalen Reihen angeordnet sind. Die Anzahl der Düsen, vertikal auf dem Druckkopf, entscheidet über die Bildschärfe. Um die Tintentropfen zu erzeugen, wird die Tinte aus kleinsten Druckkammern durch die Düsen geschossen. Die Düsen sind dabei kleiner als ein menschliches Haar.
Es gibt zwei Technologien, Bubble-Jet- und Piezo-Technik.
Der Unterschied zwischen Bubble- und Piezo-Technik besteht nun darin, wie in den Druckkammern Druck erzeugt wird. Bei der Bubble-Technik ist an der Rückseite der Druckkammern ein Widerstandsdraht angebracht. Gibt der Prozessor jetzt den Befehl, aus einer Druckkammer einen Tropfen Tinte zu schießen, wird ein elektrischer Strom an den Widerstandsdraht angelegt. Der Widerstandsdraht erhitzt sich und die Tinte an der Rückwand erhitzt sich auf über 500 °C. Das geschieht nur für millionste Bruchteile einer Sekunde. Die Zeit reicht, damit die Tinte verdampft, eine Dampfblase (Bubble) entsteht und der gebildete Druck die Tinte durch die Düse hinaus katapultiert.



BUBBLE JET Technik

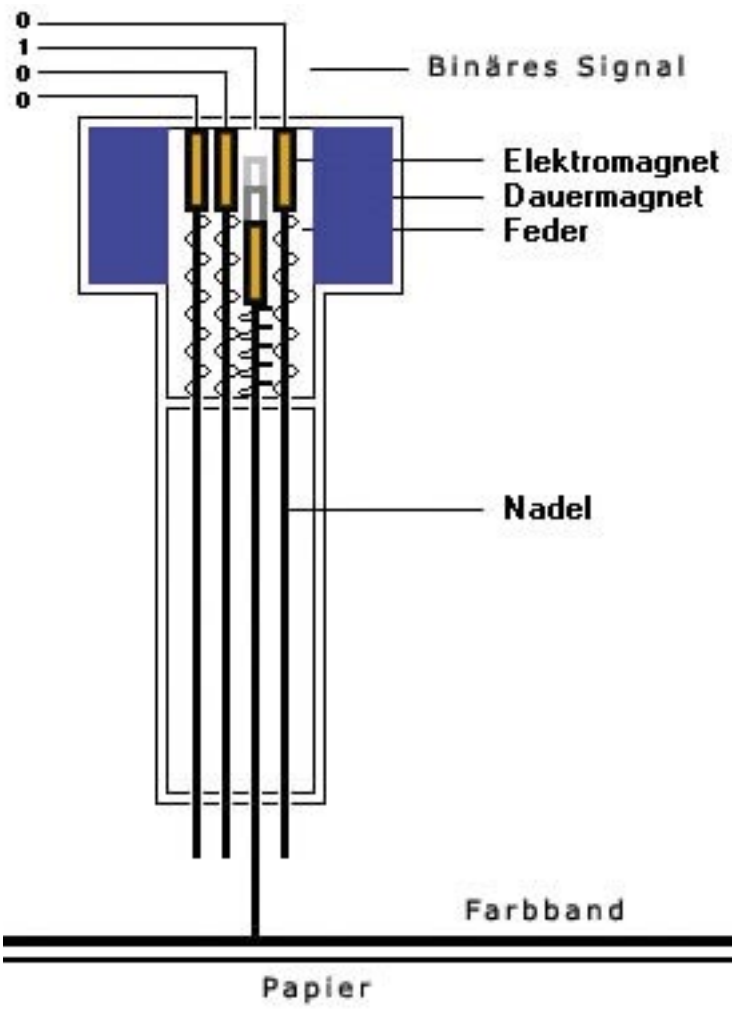


PIEZO Technik

Vorteile eines Tintenstrahldruckers	Nachteile eines Tintenstrahldruckers
günstig in der Anschaffung gute Qualität Farbfähig Medienvielfalt	sehr teure Tintenpatronen relativ langsam kein Durchschlag möglich Ausdrucke anfällig für Feuchtigkeit Spezialpapier sehr teuer

Nadeldrucker

Drucker, bei denen Zeichen durch einen Aufschlag der Mechanik auf Farbband und Papier entstehen, werden auch unter der Bezeichnung „Impact-Drucker" zusammengefasst (engl. impact: Stoß, Aufschlag). Der Nadeldrucker ist ein Drucker dieser Art. Bei Nadeldruckern werden Zeichen erzeugt, indem kleine Nadeln auf ein Farbband schlagen und es so gegen das Papier drücken. Die Nadeln setzen dabei jedes Zeichen aus einer Matrix aus Druckpunkten zusammen. Zur Verfügung stand zunächst eine gatterartige Anordnung aus fünf mal sieben Nadeln. Die Matrix erweiterte man aber rasch auf 24, 48 und mehr Nadeln in einer vertikalen oder in gegeneinander verschobenen parallelen Reihen. Ein Zeichen ist aus mehreren vertikalen Punktmustern zusammengesetzt. Nadeldrucker arbeiten praktisch nur mit Bitmap-Schriften mit ASCII-Codes.



Arbeitsweise eines Nadeldruckers

Das funktioniert so, dass der Computer die ASCII-Zeichen und -befehle in Form von Hexadezimal-Codes an den Puffer des Druckers sendet. Der Puffer ist ein Teil des Arbeitsspeichers des Druckers und umfasst meist nicht mehr als 7 - 8 KByte. Den Puffer braucht man, weil der Prozessor des Druckers die Daten nicht so schnell verarbeiten kann, wie der Computer sie sendet. Im Druckkopf ist je nach Druckertyp eine bestimmte Anzahl von Stiften angeordnet, die so genannten „Nadeln". Die Nadelenden befinden sich in einem Magnetfeld. Die Enden selber sind Elektromagnete. Sie berühren in ihrem Ruhezustand

elektrische Kontakte, die über den Prozessor gesteuert werden. Soll nun eine Nadel bewegt werden, setzt der Prozessor die Elektromagneten an den Nadelenden unter Strom. Durch das umgebende Magnetfeld werden die Nadeln nun nach unten geschossen und verlieren dabei den elektrischen Kontakt. Sie schlagen auf das Farbband, erzeugen einen Punkt und werden durch eine Feder wieder zurückbewegt.

Vorteile eines Nadeldruckers	Nachteile eines Nadeldruckers
günstig in der Anschaffung kann Endlospapier verarbeiten durchschlagfähig niedrige Druckkosten	laut bescheidene Qualität nicht Farbfähig

Thermotransferdrucker

Der Thermotransferdrucker erzeugt hochglänzende Drucke, indem er Spezialpapier gegen ein breites Band mit verschiedenfarbenen Bereichen presst. So schichtet er nacheinander die verschiedenen Farbanteile eines Bildes.
Die Farbe ist dabei ein Gemisch aus Wachs oder Kunststoff und farbigen Tinten. Es muss geschmolzen werden, um es aufzutragen.
Die zeitaufwändige Technik des Thermotransferdruckes wird hauptsächlich für Farb- und Bilddruckerei verwendet, wo sie sehr gute Ergebnisse erzielt.
Der Vorteil von Farbthermodruckern ist, dass die Tinten nicht ineinander verlaufen und sich das Spezialpapier nicht voll saugen kann. Das Ergebnis sind lebendige Farben. Die Qualität ist hervorragend.
Aufgrund der hohen Anschaffungs- und Druckkosten finden diese Drucker im SOHO Bereich kaum Verwendung.

Farbsublimationsdrucker

Der Farbsublimationsdrucker druckt, indem er die feste Druckfarbe sublimiert, d. h. vergast. Diese dringt in das spezielle Kunststoffpapier ein und verfestigt sich dort wieder. Der Farbsublimationsdrucker trägt nacheinander die Anteile für jede Farbe auf. Er arbeitet dabei, wie der Thermotransferdrucker, mit breiten Folienträgern für die Farben. Die Qualität ist hervorragend.
Aufgrund der hohen Anschaffungs- und Druckkosten finden diese Drucker im SOHO Bereich kaum Verwendung.

Plotter

Tischplotter

Für Architekten und Ingenieure sind Plotter nach wie vor das wichtigste Ausgabemedium, um farbige Darstellungen bis zur Größe DIN A0 detailliert wiederzugeben. Tischplotter (DIN A4 bis DIN A3) waren bis vor kurzem ebenso gefragt wenn Farbe erwünscht war. Sie wurden in diesem Bereich aber zunehmend von Farbtintenstrahldruckern verdrängt. Dies liegt an der unterschiedlichen Technik. Bei den bisher vorgestellten Druckern wird das Bild am Schluss gerastert, als Ansammlung von einzelnen Punkten ausgegeben, wohingegen Plotter kontinuierliche Linien zeichnen können. Damit sind Plotter prädestiniert für Ausgaben von Grafiken im technischen Bereich. Für reine Schriftdarstellungen eignen sie sich weniger, da jedes Zeichen gemalt werden muss und die Ausgabegeschwindigkeit dabei sehr klein ist.
Zum Zeichnen dienen Faserschreiber, teilweise auch Stifte mit speziellen Stahlkugelspitzen oder Gasdruckminen. Prinzipiell gibt es zwei Möglichkeiten die Zeichnung auf das Papier zu übertragen. Beim Flachbettplotter wird das Papier am Rande festgeklemmt. In X-Richtung (also von links nach rechts) wird durch einen Schrittmotor ein Schlitten gefahren, auf dem sich in Y-Richtung der Schreibstift hin- und herbewegen lässt. Ein eigenes Elektromagnet senkt den Stift erst dann auf die Papieroberfläche, wenn gezeichnet werden soll. Eine Mechanik erlaubt sogar das Anfertigen mehrfarbiger Grafiken, indem sich der Schlitten aus einer Trommel verschiedenfarbige Stifte holen kann.

Hochleistungsplotter

Hochleistungsplotter dieser Bauart werden vor allem zum Zeichnen von Plänen verwendet. Preislich liegen solche Plotter jenseits von € 50.000,-.

Bei Trommelplottern wird eine Achse durch den Zeichenstift, die andere durch Vor- bzw. Rückschub des Papiers gesteuert. Da bei der Papierführung mittels Stachelwalze bei gelochtem Endlospapier eine hohe Geschwindigkeit auftritt, muss das verwendete Papier sehr reißfest sein. Trommelplotter sind geeignet für große Ausdrucksformate. Reibungsplotter funktionieren ähnlich wie Trommelplotter, nur dass hier das Papier zwischen einer Gummi-Andruck- und einer Quarzsandrolle (als Antriebsrolle) gehalten wird. Oft ist noch eine zusätzliche Einrichtung auf Vakuum- oder elektromagnetischer Basis zum Festhalten des Papiers vorhanden.

Verarbeitungsgeräte

Datenübertragung

Jegliche Art von Daten, die über Eingabegeräte in der Computer gelangen, werden dort weiterverarbeitet. Zunächst aber müssen die Daten aber in den Rechner eingespeist werden. Dies geschieht über so genannte Schnittstellen (Interfaces). Der Großteil dieser Schnittstellen arbeitet elektronisch, d. h. die Daten werden in Form von Stromimpulsen an den Rechner übertragen. Diese Stromimpulse entsprechen dem binären Zahlensystem. Das bedeutet z. B., dass ein Impuls mit einer Spannung von 0 Volt den Binären Wert 0 hat, ein Signal mit 3 Volt den Wert 1 repräsentiert.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen zwei Arten der Datenübertragung:

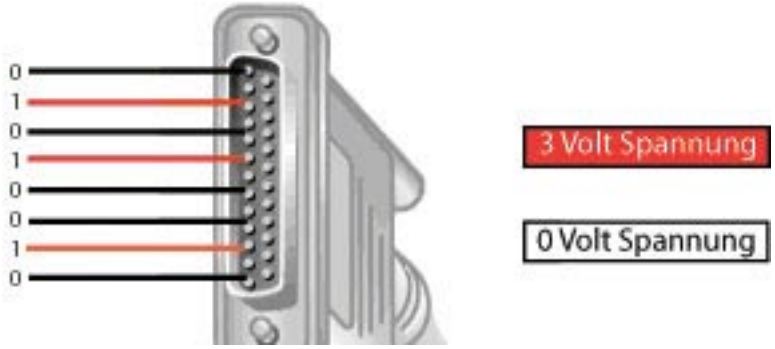
Seriell
Parallel

Dabei muss zusätzlich noch beachtet werden, dass zwischen UNIDIREKTIONALER (nur in eine Richtung) und BIDIREKTONALER (in beide Richtungen) Datenübertragung unterschieden wird. Bei der seriellen Datenübertragung werden die Daten nacheinander über eine Leitung oder ein anderes Trägermedium übertragen.

Serielle Datenübertragung

Die Spannungswerte differieren je nach Schnittstelle.

Paralelle Datenübertragung



Bei der parallelen Datenübertragung werden die Daten auf mehreren Leitungen oder anderen Trägermedien gleichzeitig übertragen.

Datenverarbeitung

Sind die Daten im Computer, kümmern sich eine Vielzahl von Komponenten um deren Weiterverarbeitung. Dabei spielen einige Faktoren eine wichtige Rolle. Welcher Art sind die Daten? Datenmenge? Datenbreite? etc.
Grundsätzlich aber gilt, dass Prozessoren die Weiterverarbeitung übernehmen und dann die Daten an das entsprechende Ausgabe- oder Speichermedium weiterleiten.

Prozessoren müssen über ganz bestimmte Eigenschaften verfügen:

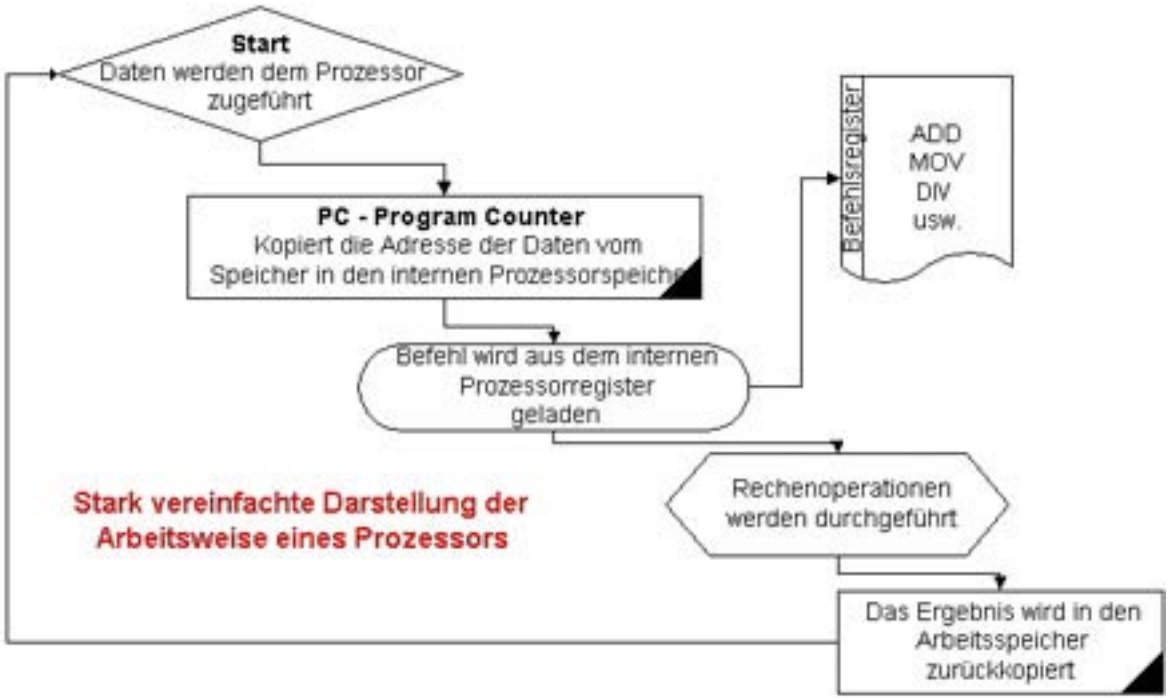
- die Verarbeitung erfolgt digital
- die Prozessoren müssen programmierbar sein
- sie müssen über ein Rechen- und Steuerwerk verfügen
- sie brauchen Speicher zu Ablage von Informationen

Spezielle Prozessoren übernehmen spezielle Aufgaben. Die wichtigsten sind:

- Grafikprozessor - Bildschirmausgabe
- Soundprozessor - Musikverarbeitung
- Mathematischer Prozessor (in CPU integriert)
- Hauptprozessor (CPU) – Herzstück des Computers
- Kontrollprozessor für Steuerungsaufgaben
- Chipsatz für Verbindung der Komponenten untereinander

Arbeitsweise von Prozessoren

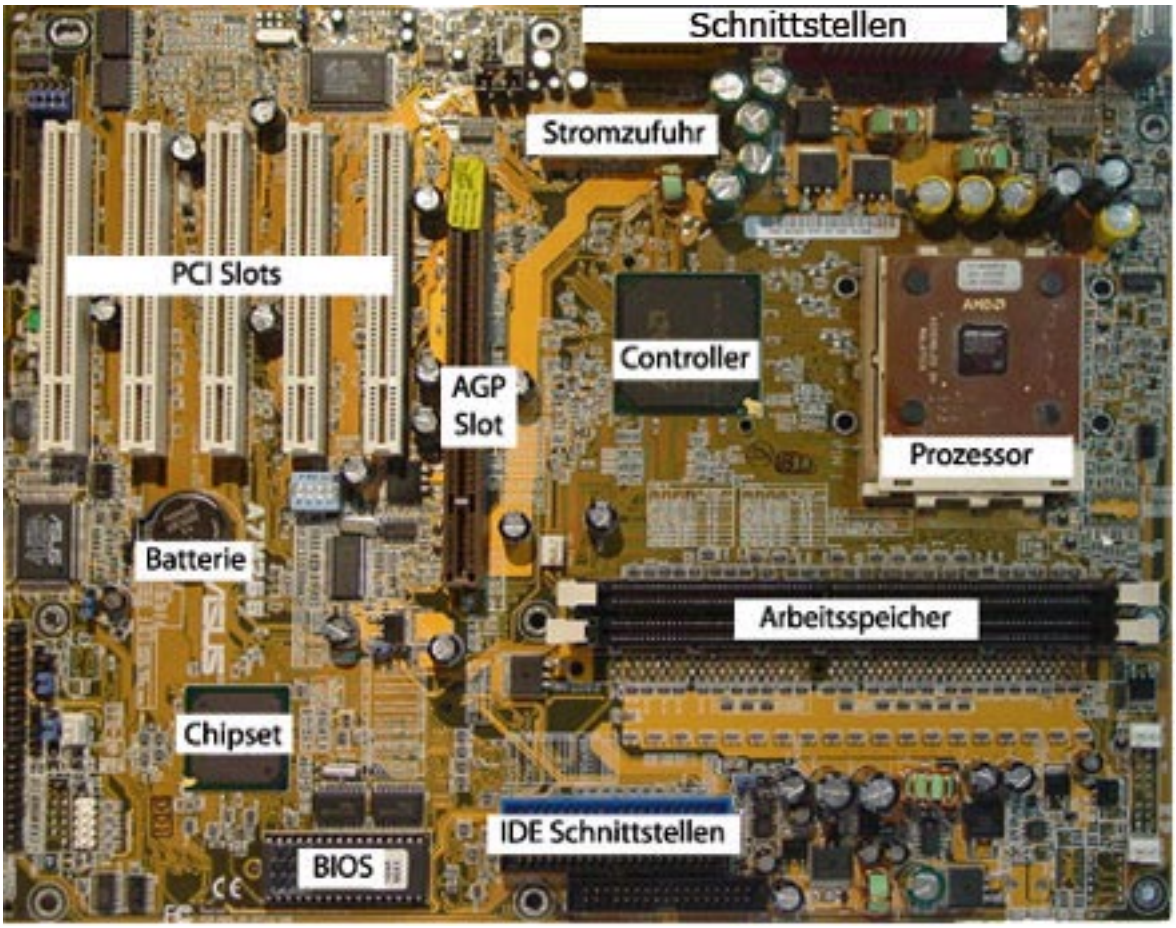
Prozessoren arbeiten alle nach einem bestimmten Grundschema. Die Unterschiede bestehen meist nur darin, welcher Speicher dabei Verwendung findet.
Der Grafikprozessor nützt den Grafikspeicher auf der Grafikkarte, der Soundprozessor den eigenen Speicher oder bei billigeren Karten, den Arbeitsspeicher.



Motherboard oder Mainboard

Alle Prozessoren, Schnittstellen und sonstige interne elektronische Bauteile sind auf einer Hauptplatine untergebracht. In der Fachsprache wird diese Platine als Motherboard bezeichnet. Dieses Motherboard wird in ein Gehäuse eingebaut. Ein Netzteil versorgt dieses mit der notwendigen Energie.

Bestandteile eines Motherboards

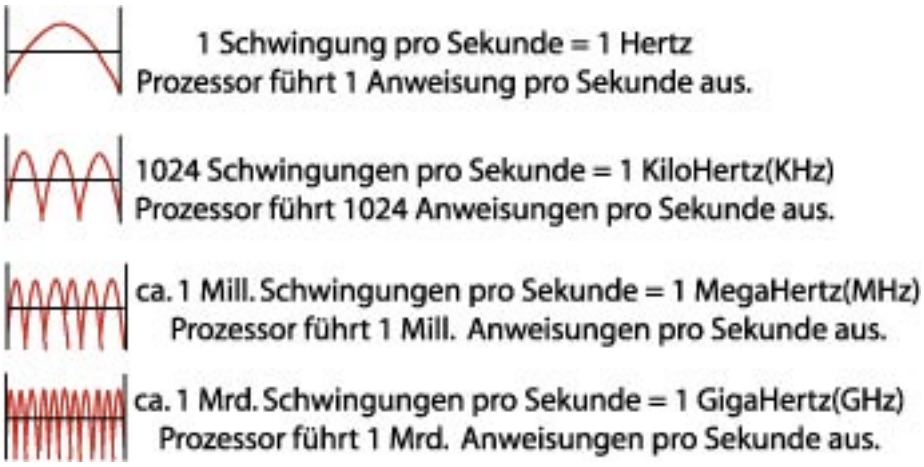


Prozessor oder CPU

Der Prozessor (auch Hauptprozessor oder CPU) ist die Zentrale Recheneinheit des Computers; der Chip, der alle Befehle von Programmen ausführt.

Die MHz (Megahertz) Anzahl gibt Auskunft über die Geschwindigkeit eines Prozessors. Die Schwingungen werden von einem Quarz erzeugt, der sich im Prozessor befindet. Die Anzahl in MHz ist die Anzahl der Schwingungen des Prozessorquarzes pro Sekunde. Nach außen kommunizieren die Prozessoren aber wesentlich langsamer, da die anderen Komponenten auf dem Motherboard mit diesem Tempo nicht mithalten können. Die Geschwindigkeit nach außen nennt man ‚Front Side Bus' oder kurz FSB. Motherboards modernster Bauart verfügen bereits über einen FSB von 800 MHz.

Taktfrequenz


1 Schwingung pro Sekunde = 1 Hertz
Prozessor führt 1 Anweisung pro Sekunde aus.
1024 Schwingungen pro Sekunde = 1 KiloHertz(KHz)
Prozessor führt 1024 Anweisungen pro Sekunde aus.
ca. 1 Mill. Schwingungen pro Sekunde = 1 MegaHertz(MHz)
Prozessor führt 1 Mill. Anweisungen pro Sekunde aus.
ca. 1 Mrd. Schwingungen pro Sekunde = 1 GigaHertz(GHz)
Prozessor führt 1 Mrd. Anweisungen pro Sekunde aus.

Leistung und Taktfrequenz eines Prozessors sind also direkt proportional zueinander. Das heißt, wenn man die Taktfrequenz verdoppelt, verdoppelt sich auch die Leistung. Das gilt allerdings nicht für ein Komplettsystem (doppelte Taktfrequenz bedeutet nicht, dass der Computer doppelt so schnell ist, da die Leistung eines Systems auch noch von der Größe des Arbeitsspeichers, der Geschwindigkeit der Festplatte und vielen anderen Faktoren abhängt). Die ersten CPUs liefen mit wenigen Kilohertz, heute ist man zum Teil schon in Bereichen über 3000 Megahertz angelangt und in Labors kratzt man schon an der 4 Gigahertz-Grenze. Auch die Anzahl der Transistoren auf einem Chip beeinflusst selbstverständlich die Leistung.
Im Fachjargon wird die Leistungsfähigkeit eines Prozessors auch in MIPS (Million Instructions per Second) angegeben.
CPUs gibt es in allen möglichen Preis- und Leistungsklassen. Die billigsten liegen bei etwa € 100,-. Die Grenzen nach oben sind eigentlich offen. Zum Preis-Leistungsverhältnis kann man nur sagen, dass Computer ihre Leistung alle 18 Monate verdoppeln und den Preis halbieren.

Ein (PC-)Bus ist ein System von parallelen Leitungen zur Übertragung von Daten zwischen einzelnen Systemkomponenten - also zwischen Mikroprozessoren, Hauptspeicher, Schnittstellen und Erweiterungskarten.

Hardwareseitig sieht der Aufbau paralleler Bussysteme, etwa PCI und SCSI, allgemein folgendermaßen aus:

- der Datenbus regelt die Datenübertragung – z. B. auf einer Datenwortbreite von 8, 16, 32 oder 64 Bit,
- der Adressbus trifft die Auswahl der Einzelgeräte und Adressierung innerhalb der Geräte,
- der Steuerbus übernimmt die Kontrolle der Daten,
- und der Versorgungsbus schließlich die Stromversorgung der Taktleitungen.

Bei seriellen Bussystemen gibt es nur eine Leitung als Busstruktur.

Für die Schnelligkeit des Datentransports ausschlaggebend ist die Busbreite (8, 16, 32 und 64 Bit). Sie entscheidet wesentlich mit über die Arbeitsgeschwindigkeit des Computers. Es werden verschiedene Standards unterschieden: 16 Bit (ISA/AT-Bus), 32 Bit (EISA, Microchannel, Local Bus und PCI-Bus) und 64 Bit (VME-Bus).

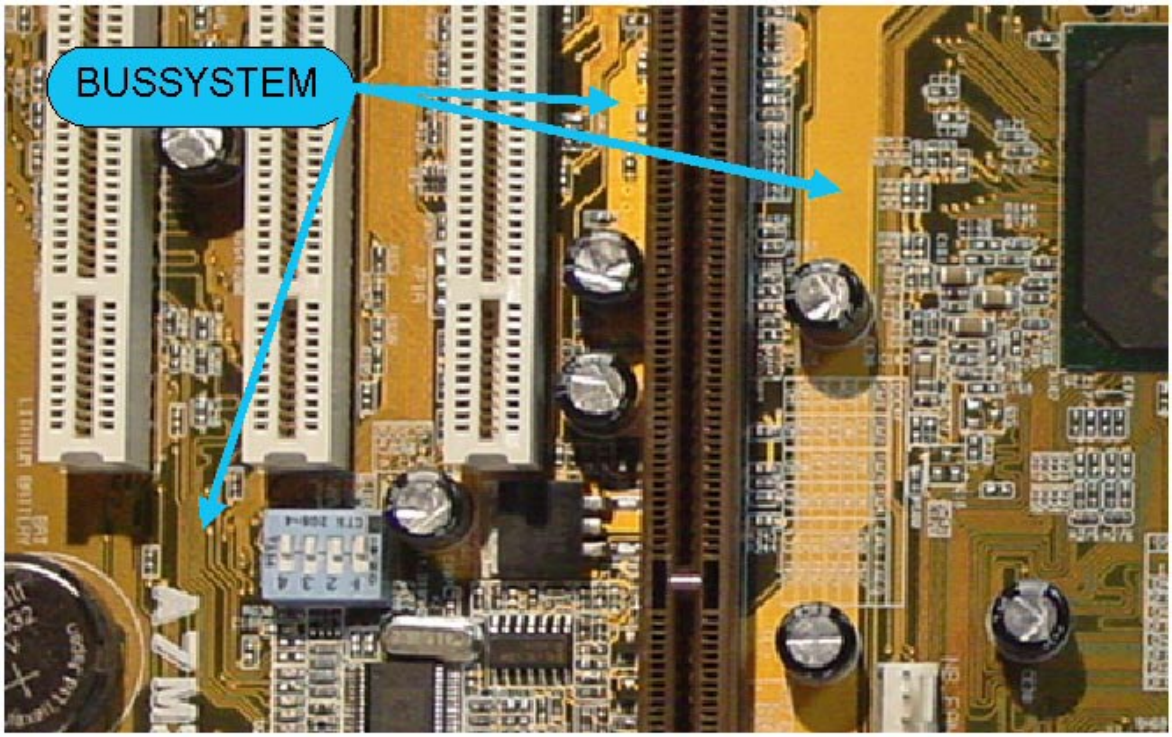
Bussystem und Busbreite

Ein (PC-)Bus ist ein System von parallelen Leitungen zur Übertragung von Daten zwischen einzelnen Systemkomponenten - also zwischen Mikroprozessoren, Hauptspeicher, Schnittstellen und Erweiterungskarten. Hardwareseitig sieht der Aufbau paralleler Bussysteme, etwa PCI und SCSI, allgemein folgendermaßen aus:

- der Datenbus regelt die Datenübertragung – z. B. auf einer Datenwortbreite von 8, 16, 32 oder 64 Bit,
- der Adressbus trifft die Auswahl der Einzelgeräte und Adressierung innerhalb der Geräte,
- der Steuerbus übernimmt die Kontrolle der Daten, und der Versorgungsbus schließlich die Stromversorgung der Taktleitungen.

Bei seriellen Bussystemen gibt es nur eine Leitung als Busstruktur.

Für die Schnelligkeit des Datentransports ausschlaggebend ist die Busbreite (8, 16, 32 und 64 Bit). Sie entscheidet wesentlich mit über die Arbeitsgeschwindigkeit des Computers. Es werden verschiedene Standards unterschieden: 16 Bit (ISA/AT-Bus), 32 Bit (EISA, Microchannel, Local Bus und PCI-Bus) und 64 Bit (VME-Bus).



Datenleitungen verbinden die einzelnen Komponenten eines Motherboards miteinander.

Arbeitsspeicher oder RAM

RAM ist die Abkürzung für „Random Access Memory". RAM wird auch als Arbeitsspeicher oder Hauptspeicher bezeichnet.
Der RAM ist der Arbeitsspeicher (Hauptspeicher) eines Rechners; er wird auch als Schreib- oder Lesespeicher bezeichnet. Da die Zugriffszeit für alle Speicherzellen sowohl beim Lesen wie auch beim Schreiben in etwa gleich lang ist, bezeichnet man RAMs als Speicher mit wahlfreiem Zugriff (daher „Random Access").
Der RAM ist (im Gegensatz zur Festplatte) ein nicht permanenter Speicher, d. h., die Daten werden im RAM nur so lange gespeichert, bis die Stromzufuhr unterbrochen wird.
Bei statischen RAMs (SRAMs) wird die Information in rückgekoppelten Schaltkreisen (so genannten Flipflops) gespeichert; in dynamischen RAMs (DRAM) in Kondensatoren, deren Ladung periodisch aufgefrischt wird. Während des Wiederaufladens hat der Prozessor (CPU) keinen Zugriff auf den DRAM, deswegen arbeiten Computer mit DRAMs oft langsamer als solche mit SRAMs. Die Speicherkapazität der DRAMs liegt jedoch deutlich über der von SRAMs. Das auf jedem Computer vorhandene Betriebssystem treibt den Bedarf an Hauptspeicher in die Höhe, da hier besonders viele Daten häufig benötigt werden.
Will man nun ein Bild anschauen, dann muss im Hauptspeicher zusätzlich Platz vorhanden sein, damit das Bild dort hineingespielt werden kann. Ist jedoch nicht genug Platz vorhanden, muss eine Auslagerungsdatei verwendet werden. Dies reduziert die Geschwindigkeit ziemlich stark und sollte deshalb vermieden werden.
Materiell gesehen besteht RAM aus Speicherchips (anders als eine Festplatte), was bewirkt, dass mehr Hauptspeicher teurer ist als vergleichbarer Platz auf einer Festplatte. Deshalb sind im Moment 256 MB und mehr gebräuchlich. Beim Kauf der RAM-Module muss man darauf achten, welche Typen und Geschwindigkeiten das Motherboard, auf dem der Speicher installiert wird, unterstützt.
Es gibt die SD-RAM Dimm-Module mit 100 MHz und 133 MHz Geschwindigkeit, DDR-RAM-Chips mit 266 MHz und Rambus RIMM Speicher mit 400 MHz.
Für normale Büroanwendungen sind, je nach verwendetem Betriebssystem 256 MB ausreichend, möchte man aber Grafik- oder Videobearbeitung machen, sollten es schon mehr sein (512 MB - 1 GB).

DIMM mit 168 Pins

DIMM mit 144 Pins für Notebooks

DDR-RAM mit 184 Pins

Festwertspeicher oder ROM

Abkürzung für: „Read Only Memory". Speicherbausteine oder Datenträger, deren Inhalt nur ausgelesen werden kann, die jedoch nicht beschrieben werden können. Man unterscheidet verschiedene Arten von ROM:

ROM: beim Herstellungsprozess programmiert
PROM: Programmable ROM; durch Anwender programmierbar
EPROM: Erasable PROM; Information mit UV-Licht löschbar

Das ROM ist ein Bestandteil des Hauptspeichers, bei dem der Inhalt jedoch nach dem Wegfall der Betriebsspannung, im Gegensatz zum RAM, erhalten bleibt. Ein weiteres wichtiges Merkmal dieses Speicherbausteins ist, dass er nur gelesen werden kann, d. h. er enthält bei der Rechneranschaffung schon gewisse Informationen oder Programme und ist vom Nutzer per Software nur eingeschränkt zu verändern. Bei diesen Informationen handelt es sich z. B. um das Betriebssystem, Startprogramme, Datum, Uhrzeit und Betriebssystemroutinen.
Da der Inhalt eines Chips schon vor der Produktion feststehen muss, ist die Herstellung teuer und aufwändig.

Controller

Der auf jedem Motherboard vorhandene Controller hat vor allem die Aufgabe die Ressourcen der einzelnen Komponenten des Motherboards zu verwalten. Er sorgt dafür, dass sie entsprechenden Bauteile wie Prozessor, RAM, Steckplätze usw. für anfallende Aufgaben bereit stehen. Außer den auf dem Motherboard integrierten Controllern gibt es noch weitere spezielle Controller wie Festplattencontroller, SCSI-Controller, RAID-Systeme und mehr.

Chipsatz

Der Chipsatz sorgt für die reibungslose Kommunikation zwischen den einzelnen Bestandteilen des Motherboards. Er koordiniert die Speicheranfragen, sorgt dafür, dass die CPU ihre Daten zur Verarbeitung bekommt und „verschiebt" die Daten. Der Chipsatz ist somit auch für die Steuerung der auf dem Board integrierten Schnittstellen zuständig.

Notizen:

BIOS

BIOS
Setup

Das BIOS (Basic Input Output System) gehört zu den wichtigsten Bestandteilen des PCs. Es ist die Schnittstelle zwischen Hardware und Software.
Der Hauptteil des BIOS zusammen mit dem dazugehörigen Konfigurationsprogramm, dem Setup, befindet sich auf einem oder zwei ROM-Bausteinen auf dem Motherboard.
Das BIOS führt bei jedem Starvorgang u. a. einen Selbsttest und initialisiert das Computersystem. Das BIOS muss so programmiert sein, dass es mit der (jeglicher!) Hardware konfliktfrei zusammenarbeitet. Aus diesem Grund ist es nicht möglich das BIOS einfach auszutauschen. Die Schnittstelle zur Software ist immer dieselbe. Damit ist gewährleistet, dass diese auf jedem PC-System funktioniert.

POST
Test

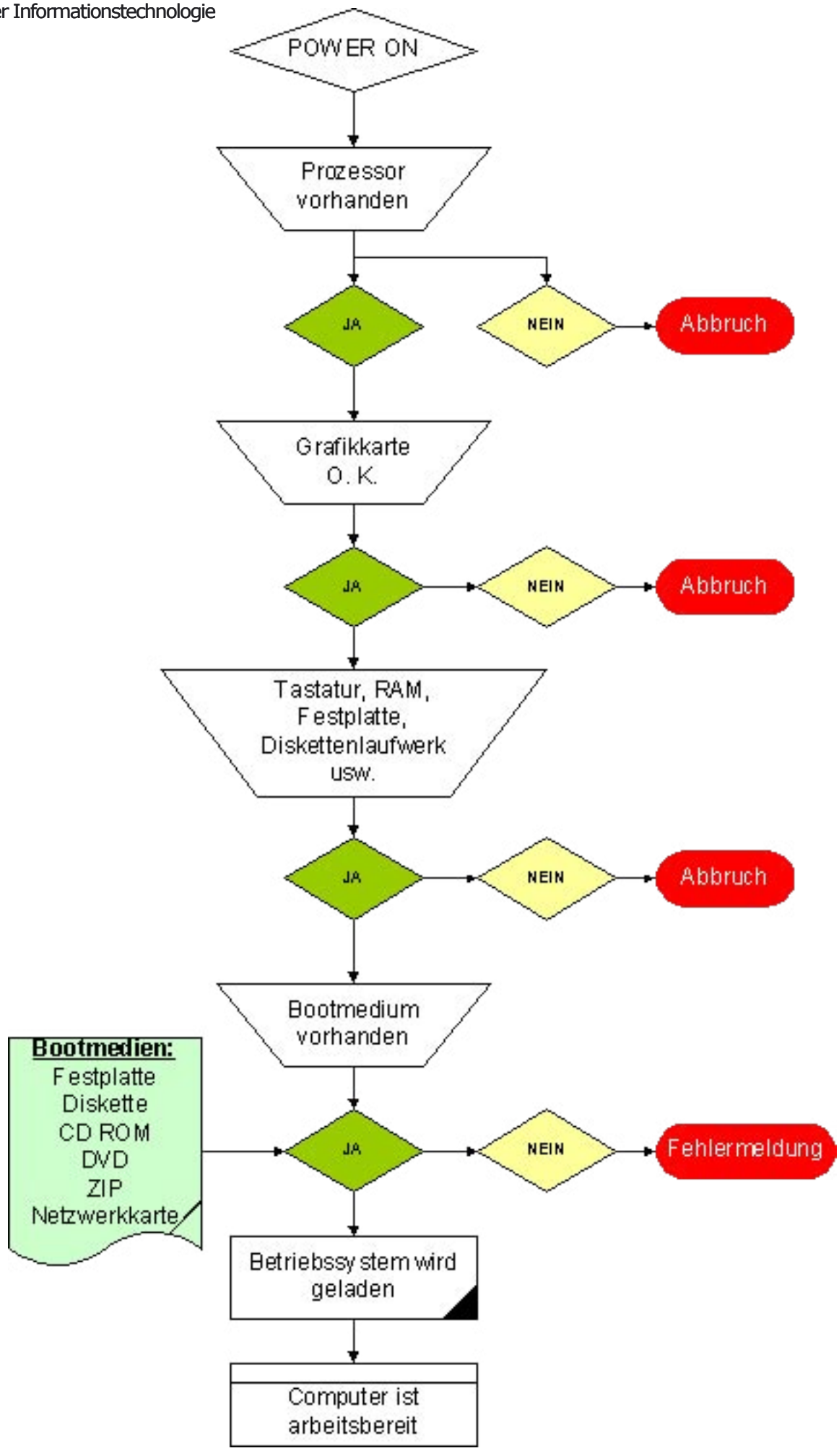
Beim Start erfolgt der „POST" (Power On Self Test), die Systeminitialisierung und die Boot-Routine.
Der „POST" erfüllt die Aufgabe, die zentrale PC-Hardware und Hardwareerweiterungen zu testen und zu initialisieren. Der Test beginnt immer bei der CPU, wenn dieser Test nicht erfolgreich ist, wird das System angehalten. Danach erfolgen diese Tests, deren Reihenfolge verschieden sein kann.
Da jeder PC über eine andere Hardwarekonfiguration verfügt, ist es notwendig, dass das BIOS entsprechende Infos über das System erhält.
Dafür stellt es ein Konfigurationsprogramm, das Setup, zur Verfügung, welches es erlaubt bestimmte Einstellungen, die Hardware betreffend vorzunehmen.
Das beginnt bei der Uhrzeit, geht über Festplatten, Speicherbausteine, Plug&Play bis zu den Chipsätzen des Boards und der Passwortsicherung. Die Setupprogramme der jeweiligen Hersteller unterscheiden sich stark voneinander.
Ein falscher Eintrag im BIOS kann selbst den schnellsten PC in die Knie zwingen: Ist die EIDE-Schnittstelle falsch eingestellt, schaufelt die Platte ihre Daten im ungünstigen Fall nur mit der halben möglichen Leistung. Stimmt der Bustakt nicht, kriecht der Datenverkehr auf dem Board im Schneckentempo. Zwischen der ungünstigsten und der optimalen Konfiguration ergibt sich ein satter Leistungsunterschied von bis zu 100 Prozent und mehr. Besonders fatal wirken sich Fehleinstellungen an einem Onboard-Festplattencontroller aus. Bis zu 25 Prozent Übertragungsleistung werden verschenkt, wenn die Plattenparameter nicht stimmen. Wehe, wenn die RAM- und Cacheeinstellungen nicht stimmen - auch dann gehen ebenfalls bis zu 50 Prozent Leistung flöten. Und letztlich: Warum länger warten als nötig? Die Bootzeit des PCs läßt sich beispielsweise durch BIOS-Tuning um bis zu 30 Sekunden reduzieren.

Vorsicht bei „frisch gekauften" Komplett-PCs

In der Regel werden die Standardeinstellungen, wie vom BIOS-Hersteller eingetragen, beibehalten. Diese „Defaults" haben eher den Zweck, „universell" zu funktionieren, anstatt die Leistung der Komponenten im PC voll auszuschöpfen. BIOS-Hersteller buhlen bei den PC-Herstellern darum, genau das BIOS zu haben, das ihnen beim Zusammenbauen der PCs weniger Arbeit macht: Logisch ist es für einen PC-Hersteller zeitsparender, wenn im BIOS alle Automatiken aktiviert werden.

Detailierte Informationen finden Sie unter:
http://www.nickles.de/ unter dem Link Hardware - BIOS - Guide

Power On Self Test



Externe Datenträger

Magnetische Datenträger

Magnetstreifenkarte

Eine Magnetstreifenkarte (engl.: magnetic stripe card) hat eine Standardgröße von 85,6 × 54 × 0,76 mm. Sie besteht aus Vollplastik oder Kunststoffschichten, in die andere Materialien eingeschlossen sein können. In die Rückseite ist ein meist 0,5 Zoll (= 12,7 mm) breiter Magnetstreifen integriert, auf dem die Daten in drei parallelen, unabhängigen Spuren bit- und byte-seriell aufgezeichnet werden. Unsere Kreditkarten sind solche Datenträger.

Magnetband

Ein Magnetband (engl.: magnetic tape) ist ein dünnes Polyesterbandband, bei dem auf einer Seite eine magnetisierbare Schicht aufgetragen ist, auf der die Information durch Magnetisierung aufgezeichnet wird. Magnetbänder werden zur Datensicherung und Langzeitarchivierung von großen Informationsbeständen eingesetzt. Kapazität: bis in den Terabytebereich.

Disketten

Disketten (engl.: diskette; floppy disk) sind flexible, runde Kunststoffplatten, die auf beiden Seiten mit einer magnetisierbaren Schicht bedeckt sind. Die Information wird beidseitig durch Magnetisierung in konzentrischen Kreisspuren mit Hilfe je eines Schreib-/Lesekopfes aufgezeichnet. Zum Schutz ist der eigentliche Datenträger in einer quadratischen, biegsamen Hülle oder einem festen Gehäuse eingeschlossen. Beim Lesen und Schreiben rotiert die Diskette in diesem Behältnis in einem Luftpolster. Kapazität: 1,44 MB.

120-Diskette

Die Disketten werden vom Hersteller über einen Laser mit Servospuren (Führungsspuren, ähnlich Bahnschienen) versehen. Die Servospuren ermöglichen eine sehr genaue Führung des Schreib-/Lesekopfes und damit das Schreiben enger zusammen liegender Datenspuren. Eine Weiterentwicklung dieser „Servospur"-Technik ist die Laser-Servo-120-Diskette mit den gleichen Abmessungen und der gleichen Form wie herkömmliche 3,5-Zoll-Disketten. Das magnetische Medium bietet eine Kapazität von 120 MB. Die durchschnittliche Zugriffszeit beträgt 112 ms, die Datentransferrate erreicht 565 KB/s.

Zip-Diskette

Eine Zip-Diskette hat 3,5-Zoll-Format (das magnetische Medium); die Abmessungen des Plastikgehäuses betragen 98 x 97 x 4 mm. Der auswechselbare Datenträger bietet eine Kapazität von bis zu 750 MB, eine durchschnittliche Zugriffszeit von 29 ms und eine Datentransferrate von 1,4 MB/s.

Festplatte (siehe Festplatten)

CD (siehe auch CD)

Die CD (Compact Disk) ist eine optische Speicherplatte mit einer Speicherkapazität von 650 bis 680 MB. Die silbern glänzende Scheibe (Durchmesser 120 mm, Dicke 1,2 mm) besteht aus demselben metallbeschichteten, durchsichtigen Plastikmaterial (Polycarbonat) wie die für Musikaufnahmen verwendeten CDs. Die Information wird bei der Herstellung des Datenträgers im Spritzgussverfahren auf einer Seite aufgezeichnet und kann beliebig oft gelesen werden.

Laser Disc

Eine Laser Disc (abgekürzt: LD) ist eine beidseitig mit Film bespielte 30-cm-Platte, die ein sehr gutes Bild und einen perfekten Ton (ohne Datenreduktion) bietet. Die Bildinformation wird analog, die Toninformation digital aufgezeichnet. Zum Abspielen über den TV-Monitor ist ein eigener LD-Player notwendig.

DVD (siehe DVD)

Die DVD ist eine optische Speicherplatte in CD-Größe (12 cm Durchmesser, 1,2 mm Dicke), die in der Standardversion aufgrund einer wesentlich erhöhten Spur- und Pitdichte auf einer Seite maximal 4,7 GB aufnehmen kann. Durch zwei Speicherschichten, die über einen variabel fokussierbaren Laser abgetastet werden können, kann die Kapazität einer Seite auf 8,5 GB erhöht werden. Wird beidseitig in jeweils einer Schicht aufgezeichnet, so ergibt sich eine Kapazität von 9,4 GB.

Magneto-optische Platten

Magneto-optische Platten (engl.: magneto-optical disk; abgekürzt: MO) dienen als Speicher, zur Ablage, zur Datensicherung und zum Austausch großer Informationsbestände (insbesondere im grafischen Bereich). Die 5,25-Zoll-Platten kommen meist in lokalen Netzen, die nur halb so teuren 3,25-Zoll-Platten in Arbeitsplatzrechnern (als Einschub oder separates Gerät) zum Einsatz. Bei der magneto-optischen Technik werden die Vorteile der magnetischen Aufzeichnung (Wiederbeschreibbarkeit) mit dem der optischen Verfahren (hohe Aufzeichnungsdichte) vereinigt.

Elektronische Datenträger

Chipkarte

Eine Chipkarte (engl.: chip card; IC card; smart card) ist eine Plastikkarte in der Standardgröße (85,6 x 54 x 0,76 mm) und mit den gleichen physikalischen Eigenschaften wie eine Magnetstreifenkarte. Ein in die Karte implantierter Chip enthält einen Mikroprozessor und Speicher (ROM, RAM und EEPROM).

Flash-Speicherkarten

Flash-Speicherkarten (engl.: flash memory card) in PC Card-Abmessungen (85,6 mm x 54,0 mm) werden als externe Massenspeicher für tragbare Rechner eingesetzt, noch kleinere Größen finden in digitalen Kameras, Mobilkommunikationsgeräten und Audiorecordern Verwendung. In einer solchen auswechselbaren Speicherkarte sind ein oder mehrere nicht flüchtige Flash-Chips integriert, die derzeit eine Speicherkapazität von 1,8 MB bis zu 175 MB bei durchschnittlichen Zugriffszeiten von zwei Millisekunden bieten. Die Datentransferrate dieses sehr teuren Schreib-/Lesespeichers beträgt 1,2 MB/s.

Halbleiterplatte

Eine Halbleiterplatte (engl.: RAM disk) ist ein extrem schneller, externer Massenspeicher mit hoher Kapazität, der aus einer großen Zahl von flüchtigen RAM-Chips aufgebaut ist und deshalb einer ständigen Stromzufuhr zur Erhaltung der aufgezeichneten Information bedarf. Der Name hat nichts mit der Gestalt zu tun (keine Scheibe); die Benennung weist vielmehr darauf hin, dass dieser Datenträger von der Zentraleinheit wie eine Magnetplatte genutzt wird.

Festplatte

Standardfestplatte

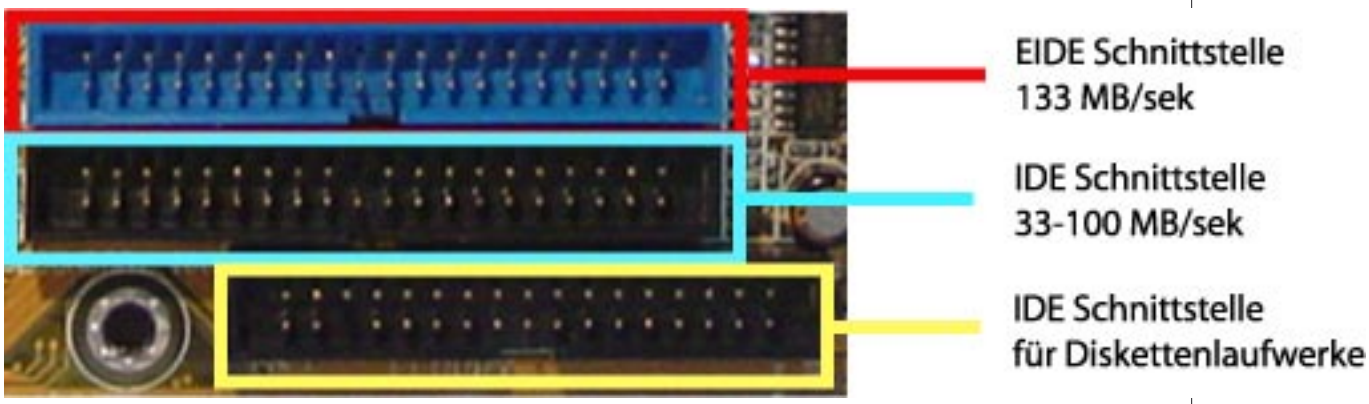
Eine Standardfestplatte (engl.: standard hard disk) ist in die Systemeinheit eines Personalcomputers oder einer Workstation fest eingebaut. Bei Schreibtischrechnern hat die Magnetplatte heute stets 3,5-Zoll-Format, die Einbaueinheit ist ein Zoll hoch (selten 1,6 Zoll). Die Kapazitätsuntergrenze liegt derzeit bei 20 GB, die Obergrenze (für Home-Anwender) bei über 200 GB pro Laufwerk und wird ständig angehoben.

Zugriffszeit

Die mittlere Zugriffszeit ist abhängig von den Umdrehungen pro Minute. Je höher diese ist, desto schneller werden die Daten gefunden. 7200 U/min sind heute das absolute Minimum. Festplatte der neuesten Generation erreichen bis zu 12000 U/min Die Zugriffszeiten variieren zwischen 5 bis 10 Millisekunden.

IDE

IDE (engl. Abk. für: Integrated Drive Electronics) ist eine Mitte der 80er Jahre entwickelte PC-Standardschnittstelle für Disketten und Magnetplatten, bei der die Steuerlogik Kosten senkend in die Geräteelektronik integriert ist. Zur Gerätesteuerung ist somit keine zusätzliche Controllerkarte nötig.



EIDE

EIDE (engl. Abk. für: Enhanced IDE) ist eine IDE erweiternde, abwärtskompatible Standardschnittstelle für PC-Massenspeicher, die derzeit Datentransferraten von 33 bis 133 MB/s erlaubt. Es können bis zu 2 Magnetplatten angeschlossen werden.

SCSI

SCSI (engl. Abk. für: Small Computer System Interface) ist eine international genormte, universelle Schnittstelle für die Kopplung schneller Peripheriegeräte an kleinere Rechner. Damit können Speicherlaufwerke (Streamer, Magnet- und optische Platteneinheiten) unterschiedlicher Hersteller direkt auf Busebene über eine SCSI-Karte, an die Zentraleinheit angeschlossen werden. Es sind bis zu 15 Geräte möglich. Die Datenübertragung erfolgt derzeit mit einer Geschwindigkeit von 100 - 200 MB/s.

Wechselplatte

Eine Wechselplatte kann dem Rechner entnommen werden. Es gibt verschiedene Varianten: Standardwechselplatten und proprietäre Wechselplatten für PCs sowie PC Card-Platten für Notebook-PCs. Standardwechselplatten sind als kleine, tragbare Laufwerke erhältlich oder in einem Gehäuse untergebracht, das in ein Andockfach geschoben werden kann.

PCMCIA

Die Personal Computer Memory Card International Association (abgekürzt: PCMCIA) ist ein 1989 gegründetes Herstellerkonsortium mit inzwischen über 500 Mitgliedern, das zum Ziel hat(te), PC Card-Standards zu schaffen und weiterzuentwickeln.

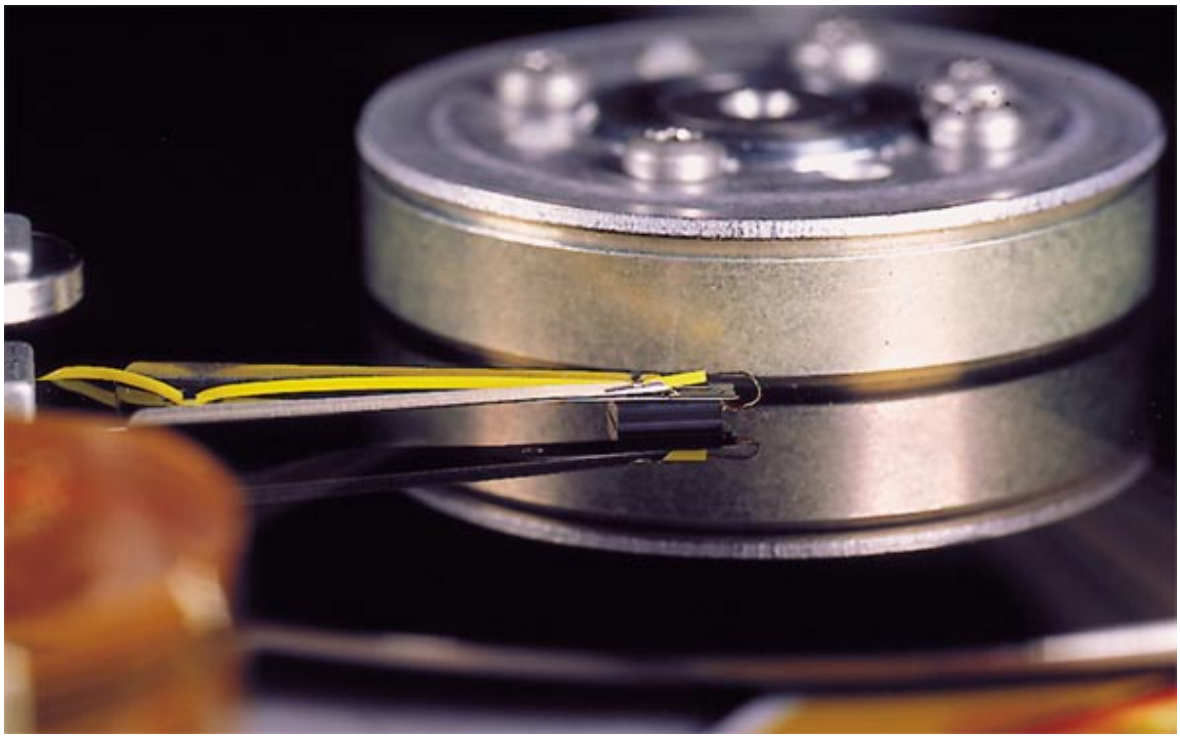
PC Card

PC Cards sind periphere Einheiten, die in erster Linie Notebook-PCs um ein breites Fähigkeitsspektrum erweitern können. Die von der PCMCIA standardisierte PC Card hat dieselbe Länge (36 mm) und Breite (43 mm) wie eine Kreditkarte und hat an einem Ende einen 68-poligen Anschluss. Sie wird von außen in einen Schlitz auf den entsprechenden Stecker im Rechner gesteckt. Es gibt drei PC Card-Typen mit unterschiedlicher Dicke: Typ 1 ist 3,3 mm dick und wird üblicherweise für Systemspeicherprodukte benutzt. Typ 2 ist 5 mm dick und wird für Flash-Speicherkarten, Fax/Modems und Netzwerkadapter verwendet. Typ 3 ist 10,5 mm dick und kann damit komplexere Produkte wie Magnetplattenlaufwerke oder Geräte für die Mobilkommunikation aufnehmen.

RAID-Platten für Zentralrechner und Server

RAID-Technik

Die RAID-Technik (engl. Abk. für: redundant array of inexpensive disks) strebt durch die Verwendung von mehreren preiswerten kleinen Standardplatten eine Senkung der Kosten unter gleichzeitiger Erhöhung der Datentransferrate und der Ausfallsicherheit von Magnetplatteneinheiten an. Bei RAID-Systemen wird ein Teil der Plattenkapazität zur Speicherung von gleichartiger Information verwendet, um bei einem Plattenausfall die Daten wiederherstellen zu können. Zur Speicherorganisation



gibt es Standards (RAID-Level 0 bis 7), die eine Abstufung des Sicherheitskonzepts erlauben. Die drei am meisten verbreitet sind RAID-1, RAID-3 und RAID-5.

RAID-1

Bei RAID-1 wird mit gespiegelten Platten (engl.: disk mirroring; shadowing) gearbeitet, d. h. die gleichen Daten werden gleichzeitig auf unterschiedliche Laufwerke geschrieben. Bei Datenverlust eines Laufwerkes steht die gesamte Information auf dem Duplikat zur Verfügung.

RAID-3

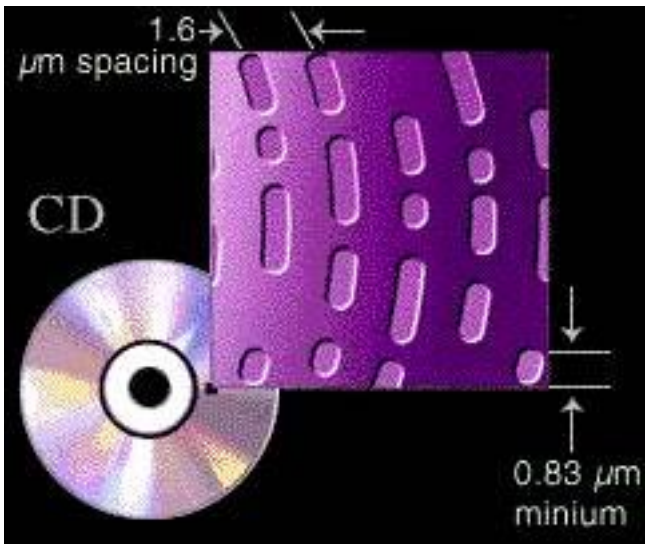
Bei RAID-3 werden Datenblöcke parallel über mehrere Laufwerke und zusätzliche Paritätsinformation (engl.: parity information) auf einem einzelnen separaten Laufwerk gespeichert. Fällt ein Laufwerk aus, wird die Paritätsinformation zusammen mit den Daten auf den verbleibenden Laufwerken dazu benutzt, die fehlenden Daten wiederherzustellen.

RAID-5

Bei RAID-5 wird auf eine dedizierte Parity-Platte verzichtet; Daten und zur Rekonstruktion nötige Prüfsummen werden quer über alle Laufwerke geschrieben. Die Zugriffsarme bewegen sich unabhängig voneinander und ermöglichen den mehrfachen gleichzeitigen Zugriff auf die Platten.

Notizen:

CD



Bereits 1990 wurden die physikalischen Grundlagen für eine vom normalen Anwender beschreibbare CD geschaffen. Kurz darauf kamen die ersten CD-Brenner auf den Markt. Während sie bei der Einführung durchaus Preise in 4-stelliger Höhe kosteten, gibt es heute schon für unter € 100,- sehr gute Brenner. An der Technik hat sich kaum etwas verändert. Lediglich die Geschwindigkeit hat sich erhöht. Das Speichervolumen beträgt 650 MB, kann aber durch spezielle Software und Rohlinge auf bis zu 800 MB erhöht werden. Davon ist aber eher abzuraten.

Die Geschwindigkeitsangaben bei Brennern sehen folgendermaßen aus:
24/12/40. 24 steht für Schreiben, 12 für Wiederbeschreiben und 40 für Lesen.

CD-R/DVD-R

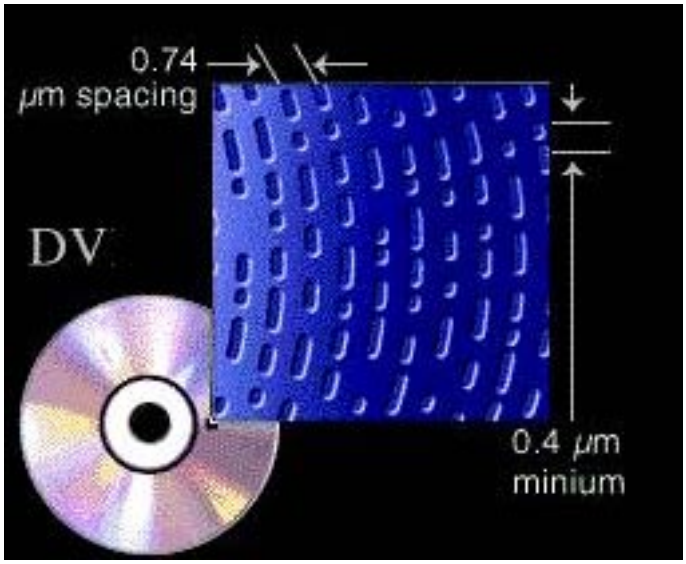
Ein CD/DVD-Brenner arbeitet nach dem so genannten Ablativen-Verfahren (Ablation = Abschmelzung/Entfernung). Dieses Verfahren nutzt Effekte der Oberflächenspannung. Die unterschiedlichen Spannungen zweier Schichten an der Oberfläche des Datenträgers bewirken, dass ein Loch in der oberen Schicht entsteht, wenn sie durch die Hitze des Schreiblasers geschmolzen wird. Der dabei eingesetzte Laser muss viel stärker sein, als der Laser in einem CD-ROM Laufwerk. Ein starker Laser bedeutet aber viel Gewicht, viel Platz und viel Wärme. Dies ist einer der Gründe, warum CD/DVD-Brenner langsamer lesen als normale CD/DVD-ROMs. Der Lese-/Schreibkopf ist einfach zu schwer. Heutzutage sind Brenner bei 50-facher Lese- und 32-facher Schreibgeschwindigkeit angelangt. Doch zurück zum CD/DVD-Brennen. Die entstandene Vertiefung wirkt dann genauso wie ein Pit auf einer normalen CD-ROM. Deshalb lassen sich CD/DVD-Rs auch mit allen modernen CD/DVD-Laufwerken lesen. Das größte Problem des Brennens besteht darin, dass im Prinzip die gesamte CD/DVD mit einem Mal gebrannt werden muss. Die Positionierung des Lese-/Schreibkopfes ist nämlich nicht so genau, dass man auf einen ganz bestimmten Sektor zugreifen könnte. Deshalb muss die gesamte CD/DVD kontinuierlich hintereinander geschrieben werden. Daraus ergibt sich, dass der Computer dem Brenner ständig Daten schicken muss. Wenn er das einmal nicht schafft und der interne Buffer (0,5 bis 2 MB) des Brenners leer ist, tritt ein so genannter Buffer-Underrun-Fehler auf. Das Beschreiben der CD/DVD muss abgebrochen werden und der Rohling ist unbrauchbar. Um das zu verhindern, haben die Hersteller eine spezielle Technologie entwickelt. Je nach Hersteller nennt sich diese „Burn Proof", „Safeburn", „Just-Link", „Seamless-Link", „Super-Link" oder „Exac-Link". Ein weiteres Problem besteht in der Wärmeentwicklung. Viele ältere Brenner haben aus diesem Grund einen eigenen Lüfter eingebaut.

CD-RW/DVD-RW

CD/DVD-RW ist die nächste Stufe nach der CD/DVD-R. Die CD/DVD-RWs können nämlich gelöscht und wieder beschrieben werden (RW => ReWriteable). Das Ganze funktioniert nach dem Phase-Change-Verfahren. Bei diesem Verfahren wird die unter der Reflexionsschicht einer Disc liegende Aufzeichnungsschicht durch den Schreiblaser punktuell mit zwei verschiedenen Temperaturen erhitzt. Beim (abhängig von der Erhitzung) unterschiedlich ablaufenden Abkühlungsvorgang entstehen dort amorphe und kristalline Zustände, die sich im Prinzip durch etwas blankere, stärker reflektierende und durch etwas mattere, weniger stark reflektierende Zonen bemerkbar machen. Diese Unterschiede sind aber weitaus geringer, als bei einer normalen CD/DVD. Deshalb musste der Schwellenwert der Photodiode des Lesers heruntergesetzt werden. Aus diesem Grund können alte CD-ROM Laufwerke CD-RWs nicht lesen. Erst Laufwerke, die Multi-Read-fähig sind, können mit CD-RWs etwas anfangen.

DVD

Die DVD ist eine optische Speicherplatte in CD-Größe (12 cm Durchmesser, 1,2 mm Dicke), die in der Standardversion aufgrund einer wesentlich erhöhten Spur- und Pitdichte auf einer Seite maximal 4,7 GB aufnehmen kann. Durch zwei Speicherschichten, die über einen variabel fokussierbaren Laser abgetastet werden können, kann die Kapazität einer Seite auf 8,5 GB erhöht werden. Wird beidseitig in jeweils einer Schicht aufgezeichnet, so ergibt sich eine Kapazität von 9,4 GB.



DVD-Formate

DVD-R /DVD+R (DVD-Recordable = 1x beschreibbar) bis 4,7 GB. DVD-Video-, -Audio- oder -ROM Daten. Eignen sich gut für das Archivieren selbstgefilmter Videos. Direkt auf der DVD bearbeitbar. Nur auf ganz neuen DVD-Playern abspielbar, die diesen Standard explizit unterstützen.

DVD-RW/DVD+RW (ReWriteable = vielfach wiederbeschreibbar)

Videonachbearbeitung möglich. Direkt auf der DVD NICHT bearbeitbar. Auf den meisten DVD-Playern abspielbar.

DVD-RAM (Random Access Memory)

DVD im Cartridge-Format. Anwendung im Computerbereich; Videonachbearbeitung möglich. Nicht auf anderen Playern abspielbar.

DVD+RW, DVD-RW, DVD-RAM

Da sich die Hersteller nicht auf einen gemeinsamen Standard einigen konnten, existieren mehrere DVD Formate. Der Anwender bleibt auf der Strecke. Hewlett-Packard gehört wie Ricoh und Philipps zum DVD+RW-Konsortium. Neben HP werden auch Dell, Sony, Philips, Ricoh und Mitsubishi dieses Format unterstützen. Mit dem Standard DVD+RW konkurriert die DVD-RW- und die DVD-RAM-Norm.

Im Gegensatz zum DVD-RAM-Format können Filme, die im DVD+RW-Format am PC aufgenommen wurden, auf den meisten herkömmlichen DVD-Playern abgespielt werden. Das DVD+RW-Format eignet sich zudem auch für Datensicherung, während sich DVD-RW hauptsächlich für Film-Dateien eignet.
Eine Einigung in Sachen Schreibstandard ist nicht in Sicht. Die Hersteller reagieren darauf mit Kombi-Brennern, die mehrere Schreibtechniken beherrschen.
So wird die Entscheidung wohl der Markt treffen, denn mehrere inkompatible „Standards" nebeneinander haben die Anwender noch nie akzeptiert. In punkto Kompatibilität hat DVD+RW sicher die Nase vorne. Und in Zukunft wird es hier wohl auch die größte Auswahl an Geräten geben.

Ersetzt ein DVD-Brenner ein CD-ROM Laufwerk?

Nein, denn die meisten DVD-Brenner beherrschen weniger Formate als DVD-Rom-Laufwerke. Außerdem: Der Schreib-/Lesekopf eines DVD-Brenners ist schwerer und größer als der eines DVD-Rom-Laufwerks. Durch die dauernden Lesezugriffe wird die Mechanik zu stark belastet und würde sich schnell abnutzen. Und nicht zuletzt sind DVD-Brenner viel teurer als CD-ROM Laufwerke, die im Schnitt gerade einmal € 50,- kosten. Ein ordentlicher DVD Brenner kostet mindestens € 250,-. Auch Ihr altes CD-ROM-Laufwerk sollten Sie nicht gegen einen DVD-Brenner eintauschen - der Kauf eines neuen CD-ROM-Laufwerks lohnt sich aber ebenfalls nicht mehr.

Liest jedes Laufwerk Ihre selbst gebrannten DVDs?

Das hängt davon ab, mit welchem Standard der DVD-Brenner das Medium beschrieben hat.
Arbeitet Ihr Brenner gemäß dem DVD-R-Standard, sollte es keine Probleme geben. Nur DVD-ROM-Laufwerke und -Player der ersten Generation - sprich: Geräte, die älter als drei bis vier Jahre sind - können sie nicht abspielen.
Wenn Ihr Brenner den DVD-RAM-Standard verwendet, muss das Leselaufwerk ein spezielles Verfahren beherrschen. Meist können aber zumindest diejenigen DVD-ROM-Laufwerke und -Player eine DVD-RAM lesen, deren Hersteller auch DVD-RAM-Laufwerke bauen - etwa die von Toshiba, Panasonic und Hitachi). Natürlich dürfen Sie kein DVD-Medium im zugehörigen Gehäuse (Cartridge) verwenden - denn das passt in kein DVD-ROM-Laufwerk. Alle gängigen DVD-RAM-Laufwerke unterstützen aber beide Medienformen.
Auch bei DVD-RW- und DVD+RW-Medien sind mit einem DVD-ROM-Laufwerk vom gleichen Hersteller die Chancen besser, dass sie sich auslesen lassen. DVD-Player haben oft Probleme mit DVD-RWs, da der Reflexionsgrad der Scheiben zu niedrig ist.
DVD+RWs sollten dagegen keine Schwierigkeiten in DVD-Playern machen - das glauben zumindest die Anhänger dieser Schreibtechnik. Da es im Handel aber noch keine DVD+RW-Laufwerke und ¬Medien gibt, fehlt der Beweis.

Derart kryptische Beschreibungen sollen einen Anwender über die Geschwindigkeit von DVD Brennern informieren!!??

8/4 DV-R/RW,4/2.4/+R/+RW/8,24/12/40 CD-R/RW/ROM

Hier im Detail:

8x DVD-R:	8-fache Schreibgeschwindigkeit des DVD-R Formats.
4x DVD -RW:	4-fache Schreibgeschwindigkeit des DVD-RW Formats.
4 x DVD +R:	4-fache Schreibgeschwindigkeit des DVD+R Formats.
2.4 x DVD +RW:	2.4-fache Schreibgeschwindigkeit des DVD+RW Formats.
8:	8-fache Lesegeschwindigkeit für DVDs.
24:	24-fache Schreibgeschwindigkeit für CD-R.
12:	12-fache Schreibgeschwindigkeit für CD-RW.
40:	40-fache Lesegeschwindigkeit für CDs.

Um die Verwirrung komplett zu machen muss man wissen, dass die tatsächlichen Geschwindigkeitsangaben von DVD-Brennern und -Playern im Vergleich zur CD in etwa mal 9 zu nehmen sind. Also ein DVD-Brenner der mir 2-fachem Tempo brennt, einem CD-Brenner mit 18-facher Geschwindigkeit entspricht. Basis, also Tempo 1, ist die Geschwindigkeit einer CD in einem normalen Player.

Notizen:

Betriebssysteme

Rechnerplattform und Betriebssystem

Unter Rechnerplattformen versteht man eine Computerfamilie eines Herstellers oder einer speziellen Hardware-Architektur:

- Sun (SparcStation, UltraSparc, ...)
- Intel (Pentium)
- Macintosh (Power PC, Apple G4)

Eine Computerfamilie wird meist durch eine Vielzahl von Modellen ausgefüllt. Die Modelle unterscheiden sich in Hardwareausstattung und Leistungsfähigkeit.

Auf den Rechnerplattformen laufen Betriebssysteme. Betriebssysteme sind grundlegende Software.

Sie erfüllen folgende Aufgaben:

- Installation, Verwaltung und Starten von Anwendungssoftware
- Verwaltung des Dateisystems, von Nutzern und Zugriffsrechten
- Stellen den Anwendungen eine einheitliche Schnittstelle für den Zugriff auf die Hardwarekomponenten bereit (Festplatte, Netzkarten, Bildschirm, ...)

Betriebssysteme sind auf eine Rechnerplattform zugeschnitten. Für eine Rechnerplattform existieren meistens mehrere Betriebssysteme.

- Windows 95/98/NT/2000/XP: Intel-Rechner
- SunOS/Solaris: UNIX-Betriebssystem für Sun-Rechner
- Linux: UNIX-Betriebssystem für Intel-Rechner
- MacOS: Macintosh-Rechner

Anforderungen an ein modernes Betriebssystem

Multitasking

Unter Multitasking versteht man die Fähigkeit des Betriebssystems, mehrere Programme „gleichzeitig" ablaufen zu lassen. Damit hat der Benutzer die Möglichkeit flexibler zu arbeiten. Während die Datenverarbeitung noch Datensätze sortiert, kann der Anwender z. B. Briefe mit der Textverarbeitung schreiben, und im Hintergrund behält ein Programm pausenlos die Uhr im Auge, damit der Anwender seine Verabredung nicht verpasst.

Multithreading

Im Multithreading werden Programmteile nicht nur auf einer, sondern auf mehreren CPUs verteilt parallel betrieben. Das ist eine Steigerung im Vergleich zum Multitasking. Das Betriebssystem hat weiterhin die volle Kontrolle über jeden Thread und kann ihm eine Priorität geben, ihn starten, anhalten, weiterlaufen lassen oder ganz stoppen.

GUI - Graphical User Interface

Eine grafische Benutzeroberfläche erspart dem Anwender in der Regel die Eingabe von Befehlen oder Kommandos zum Aufruf eines Programms, zur Programmsteuerung, etc. Auf dem Bildschirm sind selbsterklärende Symbole mit den unterschiedlichsten Funktionen angeordnet, die mittels Maus (oder über die Tastatur) angesteuert werden können und dem Anwender das Erlernen einzelner Befehle oder Programmschritte ersparen.

Plug & Play

Heißt soviel wie „einsetzen und los geht's". Industriestandard, der mit Windows 95 eingeführt wurde und die Installations- und Konfigurationsaufgaben ohne Eingreifen des Anwenders selbsttätig löst bzw. zu lösen versucht. So wird z. B. eine neue Netzwerkkarte vom System automatisch erkannt und der entsprechende Treiber installiert. Entweder enthält das System einen passenden Treiber oder dieser wird vom System angefordert. Meist befindet sich Treibersoftware auf CDs oder Disketten, die mit der Hardware mitgeliefert werden.

Rollback

Mit Rollback ist gemeint, dass ein vorheriger Systemzustand wiederhergestellt werden kann. Falls eine Installation von Software daneben geht, kann der Zustand vor der Installation wiederhergestellt werden. Entscheidend ist, dass die Wiederherstellung auch beim Startvorgang des Systems möglich ist, da neu installierte Programme das Ausladen des Betriebssystems verhindern können.

Mehrbenutzerfähig

Die Nutzer werden bei der Anmeldung durch Benutzername und Passwort, unterschieden. Die Nutzer haben unterschiedliche Rechte im System und erhalten individuelle Darstellungen auf den Anzeigegeräten.

Symmetrisches Multiprocessing

Unterstützung mehrerer Prozessoren.

Startroutine

Nach jedem Einschalten des Rechners führt das BIOS zunächst einen Selbsttest durch. Dann benutzt der Computer das BIOS, um das Betriebssystem zu starten und den Datenstrom zwischen der Festplatte, Grafikkarte, Keyboard, Maus und Drucker zu kontrollieren, bis ihm diese Aufgabe von einem anderen System - z. B. dem Betriebssystem - abgenommen wird.

Laden des Disk-Boot Programms

MBR (Master Boot Record) ist der erste Sektor einer Festplatte. Er steht immer an derselben Stelle, egal welches Mapping das BIOS verwendet. In diesem Sektor befindet sich der Systemstart – Programm(Loader), das den Bootsektor der aktiven Partition lädt. Auch stehen dort Informationen, wie die Platte partitioniert ist.

Laden des Betriebssystems

Start der grafischen Oberfläche

Die Windows Familie

Die Firma Microsoft ist führend auf dem Markt für Betriebssysteme. Vor allem im SOHO Bereich beträgt der Marktanteil nahezu 90 %. Bei Serversoftware liegt Windows noch knapp an der Spitze, verliert aber stetig Marktanteile an das LINUX-System. Außerdem deckt die Fa. NOVELL einen erheblichen Teil des Servermarktes ab. Das erste Windows gab es bereits in den 80er Jahren. Heutzutage findet man allerdings kaum mehr Installationen von Windows 3.x. So richtig begonnen hat der Siegeszug von Windows mit der Version 95.

Bezeichnung	Kurzbeschreibung
	Erstes 32-Bit-System von Microsoft mit vollständig neuer Oberfläche. Leider sind die Versionen untereinander nicht kompatibel. Zusatzversionen: B, C
	Erweiterung von WINDOWS 95 mit besserer Geräteunterstützung und Netzwerkfunktionalität. Auch hier war die SE Version nicht mit der Vorgängerversion kompatibel. Zusatzversionen: SE (Second Edition)
	Eine reine Zwischenversion auf dem Weg zu Windows XP. Ein paar kosmetische Verbesserungen und bessere Treiberausstattung.
	Das neueste Produkt von Microsoft für den Home-Breich. Erstmals erscheint ein Betriebssystem extra für den Heimanwender. Ausgezeichnete Hardwareunterstützung. Gelungene Oberfläche und einfach zu bedienen.

Professionelle Systeme

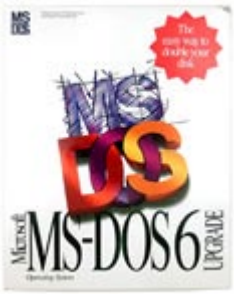
Bezeichnung	Kurzbeschreibung
	Erscheinungsjahr: 1996. Nachfolger von Windows NT 3.51. Client für Windows NT SERVER. Auch als Standalone-System verwendbar, aber dafür überdimensioniert und teuer. Schlechte Hardwareunterstützung. Als Spielplattform ungeeignet. Relativ stabil.
Version 4.0 	Erscheinungsjahr: 1996. Nachfolger von Windows NT 3.51 SERVER. Reines SERVERBETRIEBSSYSTEM. Als Standalone-System NICHT verwendbar. Schlechte Hardwareunterstützung. Relativ stabil.
Version: 4.0 	Erscheinungsjahr: 1999. Nachfolger von Windows NT 4 Workstation. Client für Windows 2000 SERVER. Auch als Standalone-System verwendbar, aber dafür überdimensioniert und teuer. Gute Hardwareunterstützung. Als Spielplattform teilweise geeignet. Sehr stabil aber teuer.
	Erscheinungsjahr: 1999. Nachfolger von Windows NT 4 SERVER. Reines SERVERBETRIEBSSYSTEM. Als Standalone-System NICHT verwendbar. Gute Hardwareunterstützung. Sehr stabil. Mit dieser Version wird das Microsoft Active Directory eingeführt, ein System zur einfachen Verwaltung von Netzwerkressourcen.
	Erscheinungsjahr: 2001. Nachfolger von Windows 2000. Client für Windows 2000/2003 SERVER. Auch als Standalone-System verwendbar, aber dafür überdimensioniert und teuer. Gute Hardwareunterstützung. Als Spielplattform teilweise geeignet. Sehr stabil aber teuer.
	Das neueste Produkt der Firma Microsoft. Stark verbessert gegenüber der Vorgängerversion.

Alternative Betriebssysteme

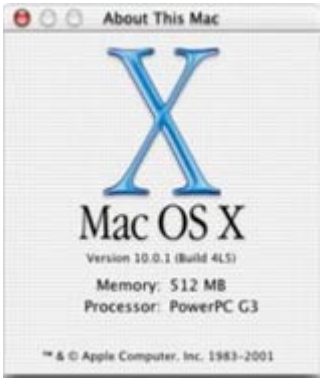
Reines Netzwerkbetriebssystem ohne eigenes Clientsystem. Die Novellsoftware wird in das Clientsystem intergiert. Als Clients kommen Windows, Macintosh, LINUX oder UNIX in Frage. NOVELL gilt als Pionier der Betriebssysteme.

Freies Betriebssystem. Verfügt über Features, die man in Windows vergeblich sucht. Weltweit arbeiten einige tausend Programmierer an der Weiterentwicklung. Langsam holt LINUX gegenüber WINDOWS auf, vor allem auf dem Servermarkt. Es gibt eine Reihe von Distribution, die fertige Installationsarbeit verkaufen. Preislich liegen diese Distribution weit unter dem Niveau von Windows. Außerdem werden mit diesen Programmpaketen auch noch hunderte von Anwendungsprogrammen mitgeliefert.

NEXT wurde unter Federführung von Steven Jobs, dem Apple Mitbegründer, entwickelt. Es ist vor allem für Multimediaanwendungen ausgelegt. Der Systemkern ist reines UNIX. Die Oberfläche revolutionär und einfach zu bedienen. Bei NEXT mangelt es an Treibersoftware und Geräteunterstützung. Ändert sich das nicht, wird das System sterben.



MS-DOS oder IBM-DOS ist natürlich aus der Mode, aber manchmal benötigt man es doch noch. Zum Beispiel wenn ein Computer mit einer Systemdiskette gebootet werden soll, tut DOS seinen Dienst immer noch. Auch einige ältere Programme und Spiele setzen auf DOS auf.



Betriebssystem für die Macintosh Computerplattform. Läuft nur auf Computern mit Motorola Prozessoren

Grafische Benutzeroberflächen

Bei der Entwicklung eines modernen Anwendungssystems wird etwa die Hälfte des Aufwands auf den Entwurf und die Realisierung der Benutzeroberfläche verwandt. Seit die Apple Corporation 1984 ihren ersten Rechner „Lisa" herausbrachte, erfreuen sich grafische Benutzeroberflächen, „Graphical User Interfaces" (GUIs), wachsender Beliebtheit. Diese neue Art der Mensch-Maschine-Schnittstelle machte den Computer auf einen Schlag einem sehr viel größeren Anwenderkreis verfügbar. Die Benutzerfreundlichkeit der grafischen Oberflächen ermöglicht es auch DV-Laien, einen PC oder eine Workstation für ihre Zwecke zu nutzen. Sie müssen dazu lediglich die Handhabung einer Maus erlernen. Die Eingabe kryptischer Betriebssystembefehle und deren Tücken gehört der Vergangenheit an. Während für den Endbenutzer das Leben dadurch leichter geworden ist, sieht sich der Anwendungsentwickler vor eine neue Herausforderung gestellt. Der Entwurf einer solchen Benutzeroberfläche ist nämlich mit erheblich mehr Aufwand verbunden als eine herkömmliche Lösung. Erste Erfahrungen zeigen, dass bis zu 50 % des gesamten Entwicklungsaufwands auf Design und Realisierung der Oberfläche entfallen können.

Vorteile von GUI

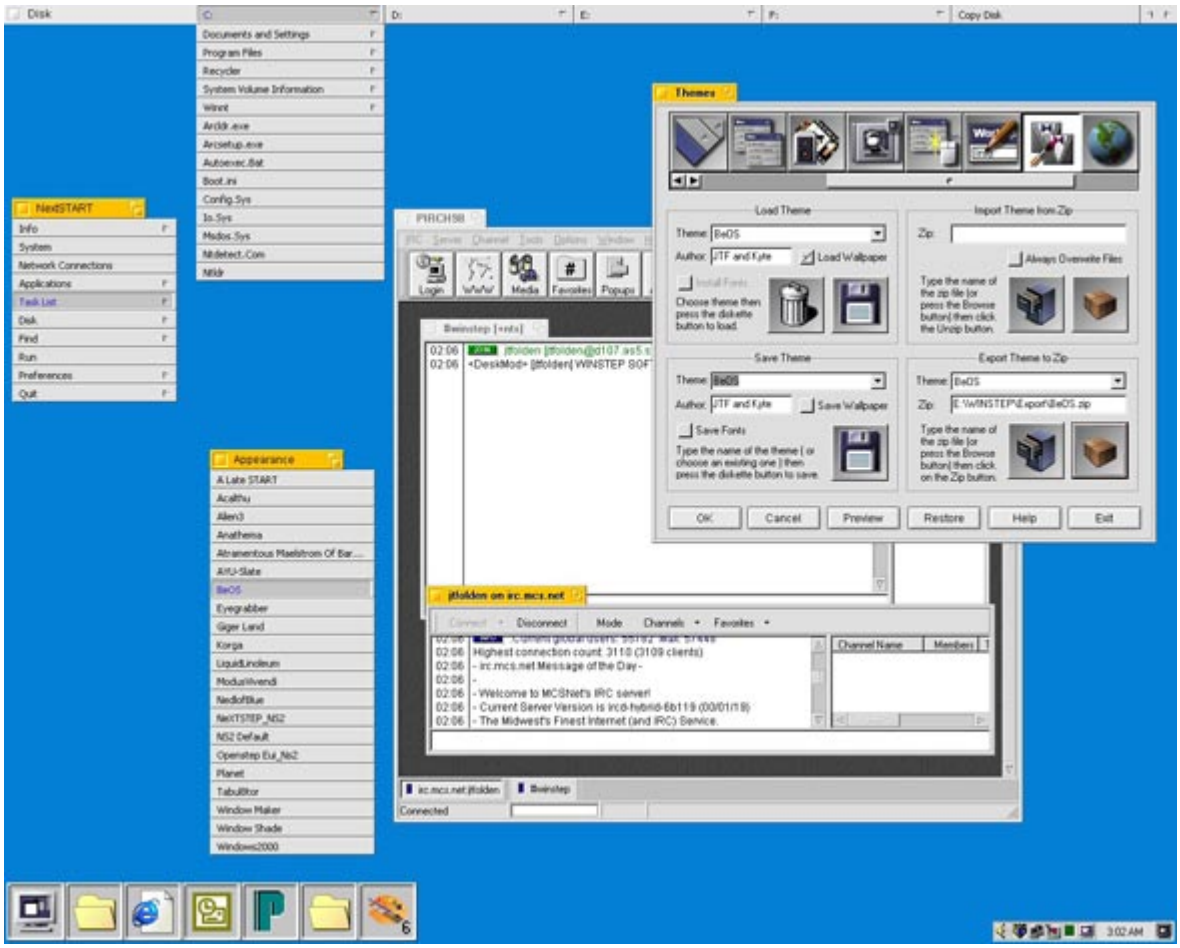
- Produktivität
- Weniger Benutzerfehler
- Höhere Benutzerzufriedenheit
- Leichtere Erlernbarkeit
- Weniger Kosten
- Weniger Gestaltungszeit

Nicht nur in der Windowswelt finden grafische Oberflächen Verwendung. Alle modernen Betriebssysteme verfügen über eine solche.

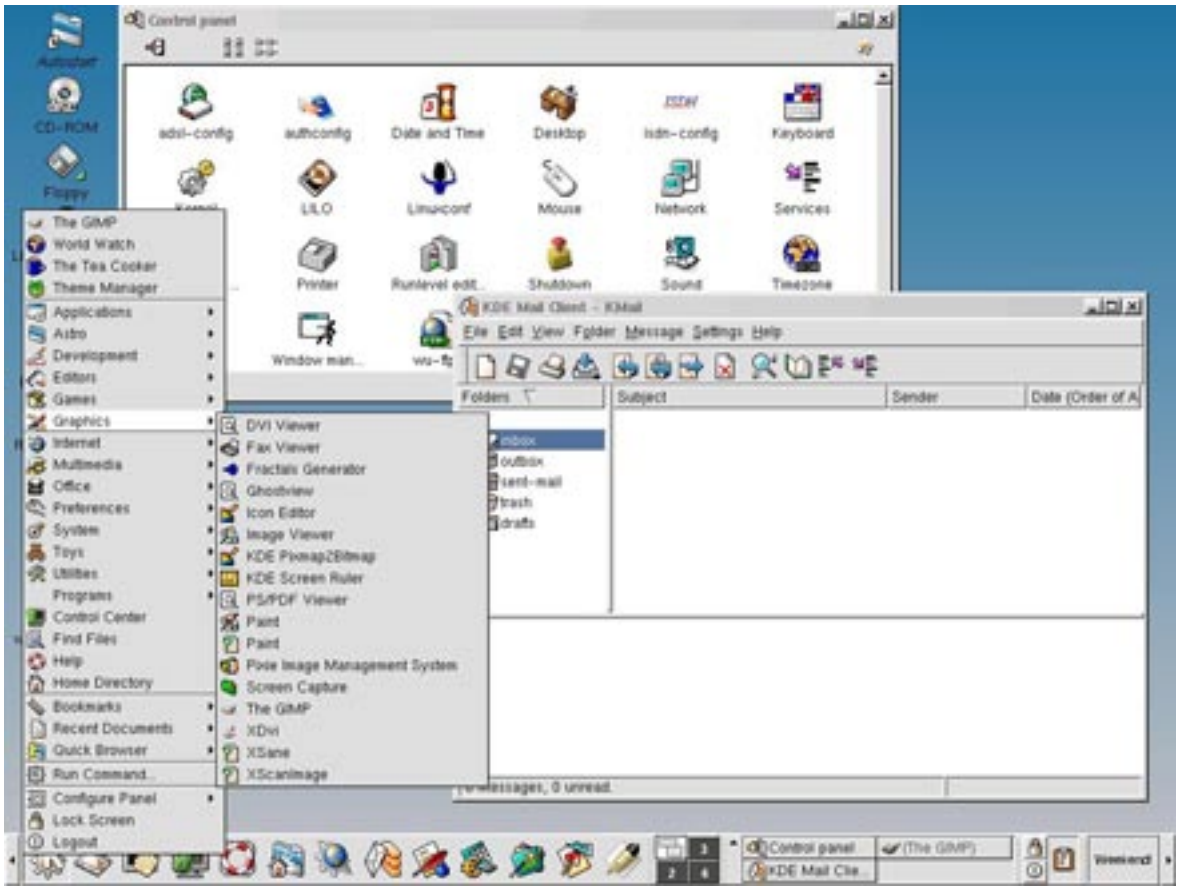
Bekannte Oberflächen

Apple
MAC OS X

BE OS



NEXT Step



LINUX KDE

Windows XP

Datenschutz und Sicherheit

Datenschutz

Quelle: Internet & Recht,
http://www.internet4jurists.at/intern27.htm

letzte Änderung 7.8.2003

Der Datenschutz führt in Österreich, wie auch in vielen anderen Ländern, eher ein Stiefmütterchen-Dasein. Der wahllose Gebrauch von persönlichen Daten scheint für viele kein Problem zu sein. Durch das Internet bekommt aber der Datenschutzgedanke aufgrund der fast unbegrenzten Möglichkeit der Datensammlung und -verknüpfung ein neues Aufgabengebiet. Auch die Einsicht in die Notwendigkeit einer Begrenzung setzt sich mehr und mehr durch.
Österreich hat mit dem Datenschutzgesetz eine sehr aktuelle Rechtsnorm. Das DSG 2000 regelt nicht nur die Verwendung personenbezogener Daten, die Auskunftsrechte Betroffener, die Zulässigkeit der Weitergabe von Daten und den Umgang mit Daten in Netzwerken sondern enthält auch Bestimmungen zur Datensicherheit und zu Kontroll- und Rechtsschutzmaßnahmen und sieht empfindlichen Strafen bei der missbräuchlichen Verwendung von Daten vor. Das Grundrecht auf Datenschutz ist als Verfassungsbestimmung ausgebildet.

Eine ausführliche Darstellung des österreichischen Datenschutzgesetzes und Datenschutzrechtes finden Sie bei ARGE DATEN, Rechtsinfo Online, Die offizielle österreichische Datenschutz-Website Datenschutzgesetz bei SecurData.

Datenschutzrichtlinie

Datenschutzrichtlinie für elektronische Kommunikation

Die Richtline des Europäischen Parlamentes und des Rates 2002/58/EG vom 12.7.2002 über die Verarbeitung personenbezogener Daten und den Schutz der Privatsphäre in der elektronischen Kommunikation (Datenschutzrichtlinie für elektronische Kommunikation), die von den Mitgliedstaaten bis 31.10.2003 umzusetzen ist, bringt neue Regelungen über die Speicherung personenrelevanter Daten, vor allem zu Zwecken der Strafverfolgung.

Geltendmachung einer Datenschutzverletzung

Zuständig bei Verletzungen des DSG 2000 ist die Datenschutzkommission wenn es um eine Behörde geht. Bei privaten Datenverwendern sind die Zivilgerichte zuständig; für das Begehren auf Erteilung von Auskunft ist immer die Datenschutzkommission zuständig. Neben Ansprüchen auf Unterlassung der Verwendung, Richtigstellung oder Löschung von Daten und Schadenersatz kann eine Verletzung des DSG auch in einem Verfahren wegen unlauteren Wettbewerbes unter dem Aspekt der Sittenwidrigkeit (§ 1 UWG - Wettbewerbsvorsprung durch Rechtsbruch) geltend gemacht werden; Voraussetzung ist aber, dass ein Wettbewerbsverhältnis zwischen Kläger und Beklagtem besteht.

Problemfall Internet

Spezielle Problemfälle im Internet

Die speziellen Techniken des Internet ermöglichen es in einer noch nie da gewesenen Weise Daten über die Benutzer zu sammeln, zu verknüpfen und in verschie-

densten Richtungen auszuwerten, ohne dass dies den Benutzern bewusst wird. Im Folgenden werden einige dieser Besonderheiten dargestellt:

Cookies

Cookies sind Textdateien, in denen ein Webserver Informationen über den Surfer auf dessen PC (Festplatte, bei Windows Systemen im Windows Systemverzeichnis c:\windows) abspeichert und beim nächsten Besuch der Seite von dort wieder abruft. Der Hauptzweck der Cookies (Plätzchen) ist, den Benutzer zu kennzeichnen und kundengebundene Netzseiten für ihn vorzubereiten. Wenn man nächstes Mal zur gleichen Website kommt, schickt die Datenbanksuchroutine das Cookie zum Webserver und dieser kann den Besucher identifizieren. Die Daten, die im Cookie gespeichert sind, können aus einem Formular stammen, das der Besucher der Website ausgefüllt hat - dann ist beim nächsten Besuch auch eine Begrüßung mit Namen möglich - oder aber einfach aus dem durch die Klicks auf der Website geschlossenen Interesse - dann bezieht sich die Personifizierung nur auf den letzten Bediener dieses Computers, aber nicht auf eine bestimmte Person.
So unterschiedlich wie der Verwendungszweck, ist auch die datenschutzrechtliche Beurteilung der Cookies. Da sie ein erhebliches Missbrauchspotential aufweisen (bis hin zum Ausspionieren des Surfers), gibt es auch immer wieder Überlegungen in Richtung einer gesetzlichen Regelung. Sie spielen auch eine Rolle in der Richtline über die Verarbeitung personenbezogener Daten und den Schutz der Privatsphäre in der elektronischen Kommunikation, die am 30.5.2002 vom EU-Parlament beschlossen wurde und bis Ende 2003 umgesetzt werden soll.

Logfiles

Logfiles

Man unterscheidet zwischen Logfiles von Webservern und Mailservern, systemnahen Logfiles und Netzwerküberwachungstools. Es handelt sich dabei jeweils um Dateien, in denen Verbindungs- und Zustandsdaten eines Servers gespeichert werden. Sie dienen in der Regel der technischen Überwachung von Systemen (Auslastung, Optimierung, Fehlererkennung, Sicherheit) und sind dazu unbedingt notwendig. Allerdings können sie auch dazu verwendet werden, die Benutzer des Systems auszuspionieren. Sie können auch aus datenschutzrechtlichen Gründen bedenklich sein (siehe gleich bei den Web-Bugs). Problematisch können Logfiles vor allem dann werden, wenn sie über einen längeren (als den technisch notwendigen) Zeitraum aufbewahrt und ausgewertet werden.

Web-Bugs

Webbugs

Auch „Clear Gif" genannt; unsichtbare Grafiken, meist in der Größe von einem Pixel in der Farbe des Hintergrundes oder durchsichtig, die den Betreibern von Websites Informationen über das Surferverhalten der Nutzer liefern. Die Grafik befindet sich nicht auf demselben Webserver wie die Website, sondern wird von einem dritten Server geladen. Während das Bild von dort geholt wird, werden mittels Skript oder Applet Benutzerdaten zum Web-Bug-Server übertragen und dort ausgewertet; dies ist die eigentliche Aufgabe des Web-Bugs. So lässt sich das Besucherhalten sehr genau ausspionieren. Die Auswertung liefert ähnliche Daten wie die Auswertung der Logfiles des Webservers. Während mit dem Weblog aber nur die Webs auf dem konkreten Server ausgewertet werden können, können mit einem System von Web-Bugs ganze Systeme von Websites überwacht werden. Voraussetzung ist aber, dass

auf jeder einzelnen Seite einer Website ein derartiger Spion gesetzt ist.
Web-Bugs sind aus Sicht des Datenschutzes bedenklich, soweit dabei personenbezogene Daten gesammelt werden. Dies ist über die Benutzeradresse meist nicht möglich, weil es sich bei der IP-Adresse um eine maschinenbezogene Adresse handelt und der einzelne Internetuser über seinen Provider keine fixe IP-Adresse zugeteilt bekommt, sondern bei jedem Einloggen eine andere, nach dem Zufallsprinzip ausgewählte, sodass nur der Provider jeweils weiß, welcher Kunde gerade welche IP-Adresse hat. Wenn die Seite aber auch Cookies verwendet, was bei mehr als der Hälfte aller Websites der Fall ist, und der Besucher schon einmal Namen oder E-Mail-Anschrift angegeben hat (etwa in einem Webshop), ist der Besucher damit eindeutig identifizierbar. In diesem Fall werden die Daten, die durch Web-Bugs gesammelt werden, zu personenbezogene Daten. Das Sammeln personenbezogener Daten ist aber nur nach den Bestimmungen des Datenschutzgesetzes zulässig. Auf jeden Fall muss der Besucher darüber aufgeklärt werden, was mit diesen Daten geschieht. Ein Verstoß gegen das Datenschutzgesetz kann aber auch von einem Konkurrenten als Wettbewerbsverstoß (§ 1 UWG - Wettbewerbsvorsprung durch Rechtsbruch) geltend gemacht werden.

„Data Mining"

Datamining

Unter dem Begriff „Data Mining" versteht man die von vielen Unternehmen - bereits außerhalb des Internets - geübte Praxis, persönliche Daten von Kunden zu sammeln, zu kombinieren und auszuwerten. Dazu wird häufig ein System von Kundenkarten eingeführt, das auf den ersten Blick eine stärkere Kundenbindung durch Rabattgewährung sichern soll. Darüber hinaus können mit solchen Kundenkarten aber auch die Konsumgewohnheiten der Kunden erfasst und ausgewertet werden. Durch Verknüpfung verschiedener Profile lassen sich daraus vielfältigste Informationen gewinnen, die der Kunde gar nicht erahnt. Neben einer gezielten Werbung ermöglicht die Verknüpfung unter Umständen auch Aussagen zur Kreditwürdigkeit. Im Internet sind die Möglichkeiten des Ausspionierens noch vielfältiger. Bedenkt man, dass jeder Mausklick im Webserver protokolliert wird, lassen sich durch Auswertung der Logfiles aus Art der angeklickten Informationen, Verweildauer und getätigte Einkäufe die Interessen des Besuchers genau erforschen. Wird dann noch, wie bei kommerziellen Seiten üblich, die Angabe von persönlichen Daten gefordert, lässt sich das schönste Kundenprofil erstellen. Durch Zusammenarbeit mit befreundeten Unternehmen (Datenaustausch) lässt sich dieses noch verfeinern.

Computersicherheit

Berichte über moderne Verschlüsselungssysteme, die in wenigen Sekunden geknackt werden können, lassen IT-Verantwortliche aller Branchen aufhorchen. In der Tat können neueste Fortschritte der theoretischen und experimentellen Physik einen Durchbruch herbeiführen, der die Art und Weise dramatisch ändern wird, in der wir künftig Datenkommunikation und Informationssicherheit handhaben.

Sabotage

Sabotage

Unter Computersabotage wird das widerrechtliche Löschen oder Unbrauchbarmachen von Daten verstanden, oder das Zerstören, Beschädigen oder Verändern einer Datenverarbeitungsanlage oder eines Datenträgers. [Vgl. Steinke, Wolfgang; Com-

puterkriminalität 1991 - Ein kurzer Überblick; CR 11/1992 S.699]. Laut einer Statistik der Bundespolizei von 1993 entfielen auf Computersabotage nur 1 % der Fälle von Computerkriminalität. Die großen Sabotagefälle gehen somit etwas in der Masse der Schädigungen durch Viren- und Wurmprogramme unter. In den Niederlanden weist eine Statistik für Computerviren einen Anteil von einem knappen Drittel an der Gesamtzahl aller Computerdelikte aus.

Hacking

Hacking

Der Begriff des „Computerhackings" bezeichnet traditionellerweise das Eindringen in fremde Computersysteme, das nicht mit dem Ziel der Manipulation, Sabotage oder Spionage erfolgt, sondern aus Freude an der Überwindung von Sicherheitsmaßnahmen. Es gibt keine Strafnorm, die Hacking an sich mit Strafe belegt. Bei den Diskussionen um das zweite Gesetz zur Bekämpfung der Wirtschaftskriminalität (WiKG) aus dem Jahre 1986 hat der Gesetzgeber sogar ausdrücklich darauf hingewiesen, dass man diese „Lücke" durchaus bemerkt, aber keinen Handlungsbedarf gesehen habe. Strafrecht ist ultima Ratio und Muss nicht jedes Handeln unter Strafe stellen.

Spionage

Spionage

Spionage in Unternehmen wird meistens nicht von externen Hackern unternommen, sondern von internen Mitarbeitern. Trotz der in amtlichen Statistiken nur gering erfassten Computerspionage stellt sie ein nicht zu unterschätzendes Gefahrenpotential dar. Bedroht werden vor allem Forschungs- und Rüstungsdaten, aber auch Daten des Rechnungswesens sowie Kundendaten. Es ist von einer hohen Dunkelziffer im Bereich der Computerspionage auszugehen, da zum einen nur wenige Fälle aufgedeckt werden und zum anderen die Unternehmen aus Furcht vor einem Imageschaden die Spionage oftmals nicht zur Anzeige bringen.

Datenverschlüsselung

Verschlüsselung

Ein gebräuchliches Verfahren zum Schutz von Daten ist die Verschlüsselung. Hier kommen unterschiedliche Methoden zur Anwendung.

Steganographie (Geheimschrift)

Steganografie

Schon früher wurden steganographische Verfahren verwendet, um Nachrichten in unverfänglicheren Informationen zu verstecken. So kann man z. B. mit Zitronensäure einen Brief unsichtbar zwischen die Zeilen eines ganz anderen Briefes schreiben und die Schrift später mit Wärme wieder sichtbar machen. Oder man kann bestimmte Worte des unverfänglichen Briefes mit Nadelstichen markieren, die dann natürlich nur gegen Licht zu entdecken sind. Eine andere Methode ist in der „Geschichte zweier Städte" von Charles Dickens beschrieben. Die Frauen in der Geschichte stricken Informationen in linke und rechte Maschen ein - anstatt der Werte 0 und 1 als Bitwerte. Heute gibt es elektronische Methoden, die hier beschrieben werden.

Kryptographie

Kryptografies

Kryptographie, entstanden aus der Steganographie, ist die Kunst oder die Wissenschaft der Geheimschrift, oder präziser, die Kunst der Aufbewahrung von Information (über einen mehr oder weniger langen Zeitraum) in einer Form, die es erlaubt, diese Information nur denjenigen zu offenbaren, die sie erfahren sollen, während sie für alle anderen unerreichbar bleibt. Ein Kryptosystem ist eine Methode, die ge-

nau dies bewerkstelligen kann. Kryptoanalyse befasst sich mit der Praxis, derartige Versuche der Informationsverhüllung zu widerlegen. Kryptologie umfasst sowohl die Kryptographie als auch die Kryptoanalyse.

Warum verschlüsselt man Daten?

Früher war Verschlüsselung eine Sache des Militärs. Man benutzte sie, um Truppenpläne so lange wie möglich vor dem Feind geheimzuhalten. Mit dem Schritt zur Informationsgesellschaft entstand das Internet (ebenfalls ein Kind des Militärs). Das Internet ist das Medium der Zukunft. Fast alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens sind mittlerweile vertreten. Daraus ergibt sich ein wichtiger Grund für die Verschlüsselung von Daten. Denn „Je mehr Bestandteile des gesellschaftlichen Lebens, wie Arbeit, Konsum, Kommunikation, im Netz stattfinden, desto mehr Informationen entstehen über die Benutzer. Diese dürfen nicht in die „falschen Hände" fallen, sonst droht Orwells „1984" im Jahre 2004". Damit ist gemeint, dass die Individualität des Einzelnen ausgelöscht wird. Denn in „1984" geht es um eine utopische Gesellschaft, in der alles über jeden bekannt ist. Selbst die eigenen, persönlichen Gedanken können durch einen Apparat ausspioniert werden. Eigene Meinungen werden nicht geduldet und unter Strafe gestellt. Orwell erkannte bereits 1949, welche Gefahren die Kenntnis aller Daten einer Person mit sich führen.

Computer-Viren

Bootsektor-Viren

Bootviren

Sie verstecken sich auf dem ersten Sektor einer Diskette oder Festplatte. Beim Booten von dieser Diskette gelangt der Virus in den Arbeitsspeicher des Systems. Wenn der Anwender beispielsweise einen Tag vorher eine infizierte Diskette im Laufwerk vergessen hat und morgens den Rechner einschaltet, infiziert er seinen PC. Der Virus übernimmt die Kontrolle über die DOS-Interrupts. Er modifiziert dazu den originalen Master-Boot-Record, indem es diesen Sektor durch eine eigene Routine ersetzt. In Windows- und Dual-Boot-Systemen zerstört dieser Virus den Bootsektor oder sogar die Partitionstabelle auf der Festplatte.

Datei- oder Link-Viren

Dateiviren

Befallen COM- EXE- und SYS-Dateien und werden aktiv, sobald der Anwender das infizierte Programm ausführt. Ein Link-Virus ist auf dieses Wirtsprogramm angewiesen, um sich zu verbreiten. Startet der Anwender das befallene Programm, aktiviert sich zuerst der Virus und dann erst die Software. Um ein Programm zu identifizieren, sucht der Virus nach den letzten Bytes der COM- EXE- und SYS-Dateien und modifiziert schließlich die ersten Bytes, um eine Sprungadresse zu sich selbst einzufügen. Obwohl Link-Viren vor allem für 16-Bit-Betriebssysteme gefährlich sind, tauchen inzwischen auch immer mehr Varianten für 32-Bit-Systeme auf, sodass diese ebenfalls bedroht sind.

Hybrid-Viren

Hybridviren

Infizieren Bootsektoren und ausführbare Dateien. Der Virus verankert sich im Arbeitsspeicher und übernimmt die Kontrolle über das infizierte System. Sobald der Anwender ein infiziertes Programm aufruft, befällt der Hybrid-Virus den Bootsektor und setzt sich im Arbeitsspeicher fest. Da der Virus dadurch zweigleisig fährt, ver-

seucht er das Computersystem sehr effektiv. Zum Glück sind diese Viren schwer zu programmieren, sodass nicht allzu viele von ihnen im Umlauf sind. Dennoch sind die wenigen im Umlauf befindlichen Hybrid-Viren für viele Infektionen verantwortlich, was auf ihre Gefährlichkeit hindeutet.

Stealth-Viren

Stealthviren

Verwenden DOS- Interrupts, um sich zu tarnen. Dadurch hat eine infizierte Datei die korrekte Bit-Länge, obwohl sie von diesem Virus befallen ist. Wenn sich solch ein Virus im Speicher verankert, ist es schwer, ihn dort zu entdecken.

Polymorphe Viren

Polymorphe Viren

Oder Mutation-Engine-Viren verändern ihren eigenen Code bei jeder Neuinfektion. Durch diese ständige Mutation ist es Virenscannern fast unmöglich, diese Viren zu erkennen. Denn sie arbeiten nach einer definierten Byte-Folge, die eventuell schon nach einer Mutation nicht mehr greift. Polymorphe Viren nehmen immer mehr zu, nachdem ein Viren-Programmierer die „The Mutation Engine" kreiert hat. Diese Engine kann sogar normale Viren zu polymorphen umwandeln.

Makro-Viren

Makroviren

Nutzen die im Office-Paket integrierte Makro-Funktion. Öffnet der Anwender ein infiziertes Word-Dokument, verändert das Virus die globale Dokumentenvorlage. Jedes neue oder nach der Infektion geöffnete Dokument mutiert zum Virenträger. Ein Grund für die enorme Verbreitung von Makro-Viren sind E-Mails, die infizierte Word- oder Excel-Dokumente als Attachements über das Internet in die Firmennetze einschleusen. Zudem sind diese Viren sehr einfach programmierbar, sodass ein Hacker ohne Assembler-Know-how den *Virencode* im Klartext eingeben kann.

Malicious Codes

Malicious

Nicht nur Viren richten Schaden an. In jüngster Zeit treten immer mehr Programme auf den Plan, die den Anwender behindern, verunsichern oder gar arglistig täuschen. Sie werden mit „Viren" unter der Bezeichnung „Malicious Codes" zusammengefasst.
Spam-Mail ist Werbung, die als Postwurfsendung via E-Mail an bekannte Adressen hinausgeht. Sie verstopft Firmennetze und Mail-Accounts.

Hoaxes

Hoax

Sind Falschmeldungen, die vor angeblichen Gefahren warnen (etwa vor einer Virenverseuchung durch E-Mails) und oft aus guten Glauben kettenbriefartig weitergereicht werden.

Trojaner

Trojaner

Der Begriff „Trojanisches Pferd", entlehnt aus Homers Ilias, bezeichnet Programme, die unter dem Schutz einer harmlosen Datei auf Ihrem Computer installiert werden und dort großen Schaden anrichten können. Trojaner sind bei Hackern sehr beliebt, weil sie die gefährlichen Programme mit beliebigen Funktionen anreichern können, ohne eine schnelle Entdeckung befürchten zu müssen. Viele Trojaner werden deshalb nicht simpel zur Zerstörung des befallenen Systems eingesetzt, sondern schnüffeln unauffällig nach interessanten Daten wie Passwörtern, E-Mail-Adressen oder Kredit-

kartennummern. Die wichtigsten von Hackern benutzten Typen sind derzeit:

Remote-Access-Trojaner

Programme wie zum Beispiel Back Orifice oder Netbus. Sie erlauben die vollständige Kontrolle des fremden Computers, bis hin zum Neustart und zu Systemmanipulationen.

Mail-Trojaner

Programme, die Aktivitäten auf dem infizierten Computer protokollieren (etwa das Eingeben von Passwörtern) und diese Information sogar über ein eigenes E-Mail-Programm versenden. Mail-Trojaner ohne dieser Funktion werden auch Keylogger-Trojaner genannt.

Telnet-Trojaner

Sie öffnen einen Zugang per Telnet (eine Art DFÜ-Terminal), über den sich der **Hacker** auf Betriebssystemebene (wie etwa in die DOS-Shell) in das System einloggen und dort direkt Systembefehle ausführen kann. Telnet wird beispielsweise zur Fernsteuerung von Netzwerkservern und Zentralrechnern benutzt.

FTP-Trojaner

Programme, die unauffällig einen eigenen FTP-Server starten, über den der Hacker Dateien vom infizierten Computer herunterladen oder aufspielen kann.

Backdoor

Backdoor Angriffe

Dies ist die Bezeichnung eines Servers, der unbemerkt auf einem Rechner mit Netzwerk-Anschluss läuft.
Durch das **versteckt** laufende Programm werden einem Angreifer fast uneingeschränkte Rechte auf dem Rechner eingeräumt. Dabei nutzt es oft nichtdokumentierte Eigenschaften des Betriebssystems. Diese Rechner werden auch oft für DOS-Attacken benutzt, ohne dass der Betreiber davon etwas merkt.
Zum Beispiel Sub7 oder Back Orifice. Ein Programm, das sich an einen Trojaner anhängt und via Internet Hackern erlaubt, nicht nur Daten und Passwörter auszuspähen, sondern auch beliebige Manipulationen auf dem PC vorzunehmen. Das inzwischen auch als *Remote Administration Tool* eingestufte Programm *Back Orifice* (orifice, engl.: Öffnung) gehört zu dieser Gruppe.

Firewalls

Firewalls werden in der Regel von Unternehmen eingesetzt, um für den betrieblichen Schutz zu sorgen. Das sind Rechner, die zwischen Internet und dem internen Netzwerk dafür sorgen, dass nur solche Daten gesendet und empfangen werden, die als sicher identifiziert worden sind. Private Nutzer und Minibetriebe können oder wollen die hohen Kosten für eine solche Einrichtung häufig nicht tragen. Kostenlos und zuverlässig können Sie sich mit *Zone Alarm* schützen, das zwar nur in Englisch zu erhalten, aber bereits auf Deutsch beschrieben ist.
Mit einer einfachen Methode macht *Zone Alarm* das Websurfen wesentlich sicherer: Das Tool gestattet nur solchen Anwendungen, die Sie ausgesucht haben, auf das Internet zuzugreifen - also Ihrem *Browser* oder Ihrem *Real Player*. So genannte

Backdoors wie *Back Orifice* oder *Sub7*, die sich unter Umständen unbemerkt in Ihrem Computer eingenistet haben, haben so keine Chance.

Vorbeugende Maßnahmen gegen eine Computerinfektion

Eine der Hauptmethoden der Virenbekämpfung ist es, wie in der Medizin, rechtzeitig vorbeugende Maßnahmen zu ergreifen.
Die Computerprophylaxe besteht aus wenigen Regeln. Wenn Sie diese befolgen, reduzieren Sie die Möglichkeit der Computerinfektion und des Datenverlustes erheblich.

1. Regel

Es wird empfohlen, das Softwareprodukt lieber von einem autorisierten Händler zu kaufen, als es kostenlos oder nahezu kostenlos von alernativen Quellen zu kopieren und zu nutzen ,die zum Teil auf einen Updatestand von vor einem Jahr sind. Sie wiegen sich dann nur in falscher Sicherheit. Lizenzierte Software reduziert die Infektionswahrscheinlichkeit drastisch.

2. Regel

Kopieren Sie regelmäßig alle Dateien, mit denen Sie arbeiten, auf ein externes Medium, beispielsweise auf Disketten, oder noch besser auf CD (ich mache dies täglich). Solche Kopien werden Sicherheitsabzug genannt. Sicherheitsabzüge von Programmquellen, Datenbanken oder Dokumentation zu machen, ist viel einfacher als diese Dateien im Fall eines aggressiven Virus oder eines Computerfehlers zu restaurieren. Wenn Sie ein Streamer-Laufwerk oder ein anderes externes Medium mit großer Kapazität besitzen, sollten Sie besser die gesamte Festplatte abziehen. Zieht man in Betracht, dass solch ein Komplettabzug wesentlich länger dauert als ein Abzug der Arbeitsdateien, sollte man diese Art Kopie nicht allzu oft durchführen.

3. Regel

Starten Sie keine ungeprüften Programme (vor allem nicht aus unbekannten Quellen), einschließlich der aus einem Computernetzwerk.
Es wird empfohlen, Programme nur aus anerkannten Quellen zu benutzen. Bevor Sie ein neues Programm starten, vergessen Sie nicht, es mit einem oder mehreren Antiviren-Programmen zu testen. Es ist ebenfalls ratsam, einen Virenwächter (z. B. AVP- MONITOR) zu installieren, wenn man mit neuer Software arbeitet. Im Fall der Infektion eines ausgeführten Programms hilft der Wächter (durch sofortiges Blockieren aller Aktionen), den Virus zu erkennen und die Ausbreitung zu stoppen. Als Schlussfolgerung aus der dritten Regel ergibt sich die Notwendigkeit, die Anzahl der Personen einzuschränken, die an einem bestimmten Computer arbeiten dürfen. In der Regel sind Computer mit allgemeinem Zugriff (z. B. die in Computerkursen installierten) am verwundbarsten.

4. Regel

Benutzen Sie Werkzeuge zum Testen der Datenintegrität. Solche Werkzeuge halten in speziellen Datenbasen Informationen über die Systembereiche der Festplatten (oder über komplette Systembereiche) und über Dateien (Prüfsummen, Größen, Attribute, Datum der letzten Veränderung, usw.). Vergleichen Sie regelmäßig die Angaben in der Datenbasis mit dem tatsächlichen Inhalt der Festplatte, da in der Praxis jede Diskrepanz als ein Signal für das Auftreten eines Virus oder eines „trojanischen Pferdes" betrachtet werden kann.

Urheberrecht

Urheberrecht

Das World Wide Web verdankt sein gigantisches Wachstum der raschen Ubernahme elektronisch bereits erfasster Informationen. Im multimedialen WWW finden sich neben Texten auch Bilder, Filme, Musikstücke, 3-D-Plastiken usw. Viele der eingebundenen Materialien unterliegen einem urheberrechtlichen Schutz. Teilweise wurde der Urheber von der weltweiten Veröffentlichung seiner Texte im WWW aber nicht einmal informiert. Um aber eine kommerzielle Website rechtlich sicher betreiben zu können ist es unerlässlich, dass man die Urheber- oder Nutzungsrechte für alle Elemente der Website besitzt.
Schutzgegenstand des Urheberrechts sind individuelle Geisteswerke auf dem Gebiet der Kultur und der Informationstechnologie. Das Urheberrechtsgesetz schützt eigentümliche geistige Schöpfungen auf den Gebieten der Literatur, der Tonkunst, der bildenden Künste und der Filmkunst (§ 2 UrhG) und regelt deren Verwertung. Der Schutz entsteht bei der Schöpfung und bedarf keiner Registrierung.

Die Verwertungsrechte

Um eine Urheberrechtsverletzung zu begehen, muss Hinsichtlich eines Werkes in eines der abschließend aufgezählten Verwertungsrechte eingegriffen werden.

Auf den ausführlichen Gesetzestext wird hier verzichtet. Dieser kann jederzeit im Internet nachgelesen werden.

Vervielfältigungsrecht

§ 15 UrhG
§ 42. (1) Jedermann darf von einem Werk einzelne Vervielfältigungsstücke zur persönlichen Datensicherung(Sicherungskopie) herstellen.

Verbreitungsrecht

§ 16 UrhG

Senderecht

§ 17. UrhG

Vortrags-, Aufführungs- und Vorführrecht

(Recht auf öffentliche Wiedergabe)
§ 18. UrhG

Bildnisschutz

§ 78 Abs 1 UrhG

Internationales Urheberrecht

Was die Frage des anwendbaren Rechts anlangt, hat der OGH als Immaterialgüterrechte im Sinn des § 34 IPRG (Internationales Privatrechtsgesetz) nur die geschützten subjektiven Rechte an geistigen, künstlerischen oder wirtschaftlichen Leistungen angesehen, wie das Urheberrecht, verwandte Schutzrechte (Leistungsschutzrechte), gewerbliche Schutzrechte (Patentrecht, Markenrecht und Musterrecht).
§ 34 IPRG lautet:
§ 34. (1) Das Entstehen, der Inhalt und das Erlöschen von Immaterialgüterrechten sind nach dem Recht des Staates zu beurteilen, indem eine Benützungs- oder Verletzungshandlung gesetzt wird.

So, wie auch bei gedruckten Werken, ist für die Verwendung von urheberrechtlich geschützten Werken auf einer Homepage eine Genehmigung des Urhebers erforderlich. Geschützte Werke sind u. a. Fotos, Melodien, Bilder, Computerprogramme, Animationen oder Filme. Laut Oberstem Gerichtshof fallen Werke aber nur dann unter das Urheberschutzrecht, wenn sie eine „eigentümliche geistige Schöpfung" des Urhebers darstellen. Diese Eigentümlichkeit ergibt sich, wenn die Persönlichkeit des Urhebers zum Ausdruck kommt. Im Gegensatz zu Patentrechten, entsteht das Urheberschutzrecht mit der Schöpfung. Es ist also keine Registrierung erforderlich.

Ergonomie

Ergonomie

Ergonomie am Computer-Arbeitsplatz

Viele Menschen haben gesundheitliche Probleme durch die Arbeit am Computer. Falsche Körperhaltung, dem Menschen nicht angepasste Hard- und Software machen auf die Dauer krank. Rund zwei Drittel der Bildschirmarbeitskräfte klagen über Beschwerden im Rücken - ca. 40% klagen über Augenprobleme am Computer. Durch häufigere Pausen und bewusste Körperhaltung verringern sich Beschwerden, steigt die Arbeitslust und Produktivität am Rechner!

Was ist Ergonomie?

- Ergonomie ist die Wissenschaft von der menschlichen Arbeit.
- Sie zielt darauf ab, die Arbeitsbedingungen den Menschen anzupassen.
- Als Teil der Arbeitswissenschaft ist ihr Hauptanliegen der individuelle Gesundheitsschutz.
- Auch eine humane Arbeitsgestaltung und der Schutz der Psyche zählen zu ihrem Aufgabenbereich.
- Es sind alle Komponenten eines Arbeitsplatzes einschließlich der Arbeitsabläufe zu beachten.

Bildschirm

Bei der Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen konzentriert sich die eher „klassisch" ausgerichtete Ergonomie hauptsächlich auf die Arbeitsmittel, die Arbeitsumgebung und die korrekte Anordnung der Arbeitsmittel. Immer stärker setzt sich jedoch ein Ansatz durch, wonach Bildschirmarbeit nicht nur belastend ist, wenn man schlecht sitzt und der Monitor flimmert, sondern auch dann, wenn die Organisation der Arbeit zu wünschen übrig lässt. Damit kommt die menschengerechte Arbeitsgestaltung ebenfalls ins Blickfeld.

Die wichtigsten Aspekte der Bildschirmarbeit

Mit dem Computer erfassen und bearbeiten wir tagtäglich Texte, Zahlen oder Bilder. Wenn die Darstellung auf dem Bildschirm die Gegebenheiten des menschlichen Auges und des Sehens berücksichtigt und damit ergonomisch ist, werden vorzeitige Ermüdung und langfristige gesundheitliche Beeinträchtigungen verhindert

Mindestanforderungen:

- Die oberste Zeichenzeile sollte sich knapp unterhalb Ihrer Augenhöhe befinden, wenn Sie aufrecht vor dem PC sitzen.
- Die Bildwiederholrate sollte 85Hz liefern.
- Der Abstand vom Monitor sollte mindestens 60cm betragen.
- Helligkeit und Kontrast sollten optimal eingestellt sein.
- Großbuchstaben sollten bei einem Sehabstand von 60 cm mindestens 5,5 mm hoch sein.
- Spiegelungen auf dem Monitor müssen vermieden werden.
- Frei beweglich sowie leicht dreh- und neigbar
- Strahlungsarm
- Prüfsiegel bescheinigen die Einhaltung ergonomischer Kriterien und sollten beim Kauf beachtet werden

Sitzhaltung

Eine Veränderung der Sitzhaltung entlastet die Bandscheiben. Das nach vorne geneigte Sitzen wird zwar subjektiv als besonders bequem empfunden, belastet die Wirbelsäule aber am meisten. Aufrechtes Sitzen entlastet sie dagegen, beansprucht allerdings die Rückenmuskulatur stärker. Am wenigsten schadet die zurückgelehnte Sitzhaltung, doch auch sie sollte nicht zu lange eingenommen werden. Wer die Sitzhaltung häufig wechselt, vermeidet statische Belastungen der Wirbelsäule und der Rückenmuskulatur.

Der richtige Stuhl, hat:

- eine permanent neigbare Rückenlehne, die mindestens bis unter die Schulterblätter reicht;
- eine Rückenlehne, deren Bewegungswiderstand sich individuell auf das jeweilige Körpergewicht einstellen lässt;
- eine Rückenlehne mit integrierter Stütze für den Lendenwirbelbereich, um die Wirbelsäule in ihrer natürlichen Form zu unterstützen (Lendenbausch);
- eine anatomisch geformte neigbare Sitzfläche, die auf jeden Haltungswechsel reagiert, also z.B. beim Zurücklehnen leicht nach oben kippt;
- eine Synchronmechanik, die in jeder Sitzposition Rückenlehne und Sitzfläche in einem idealen Winkel hält;
- eine Sitzfederung, die beim Hinsetzen die Wirbelsäule abfedert.
- eine Sitztiefe von: 38 bis 44 cm
- eine Sitzbreite von: 40 bis 48 cm
- Breite der Rückenlehne: 36 bis 48 cm
- Die Sitzhöhe soll stufenlos von 42 bis 53 cm verstellbar sein, ebenso die Rückenlehne in einem Bereich von 17 bis 23 cm über dem Sitz.

Die *Höhe des Arbeitsstuhls* stimmt, wenn die auf dem Arbeitstisch liegenden Unterarme einen rechten Winkel zum Oberarm bilden. Die Füße sollen dabei vollständig auf dem Boden stehen, und die Ober- und Unterschenkel ebenfalls mindestens einen rechten Winkel ergeben.

Tisch

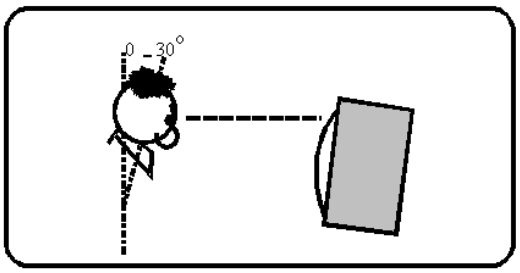
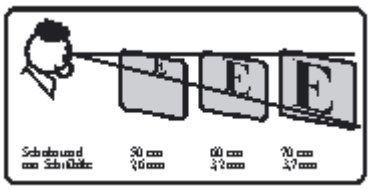
- Die richtige Tischhöhe sowie ausreichend Beinfreiraum ermöglichen eine ergonomisch günstige Arbeitshaltung.
- Die Arbeitsfläche muss mindestens 160 x 80 cm groß und reflexionsarm sein. Ihre notwendige Größe ist abhängig von der Arbeitsaufgabe, der Bautiefe des Bildschirms und dem Sehabstand dazu.
- Gut sind höhenverstellbare Tische, die sich an die Körpermaße der Nutzer anpassen.- Besser noch sind Arbeitsplätze, an denen die Arbeit im Sitzen oder Stehen möglich ist.Bild: Computer-Arbeitsplatz. Rückenlehne in Höhe und Neigung verstellbar, Abstand Auge-Monitor 60 bis 90 cm, Tischhöhe verstellbar von 68 bis 76 cm, Unterarme zur Tastaturbedienung leicht abfallend, Armlehnen zur Entlastung.

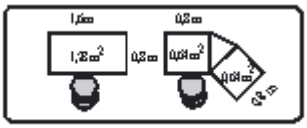
Beleuchtung

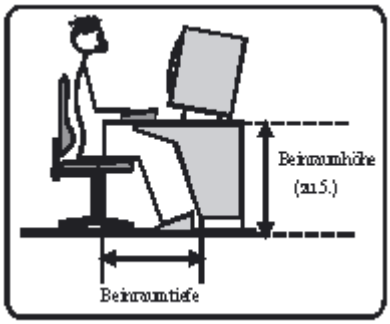
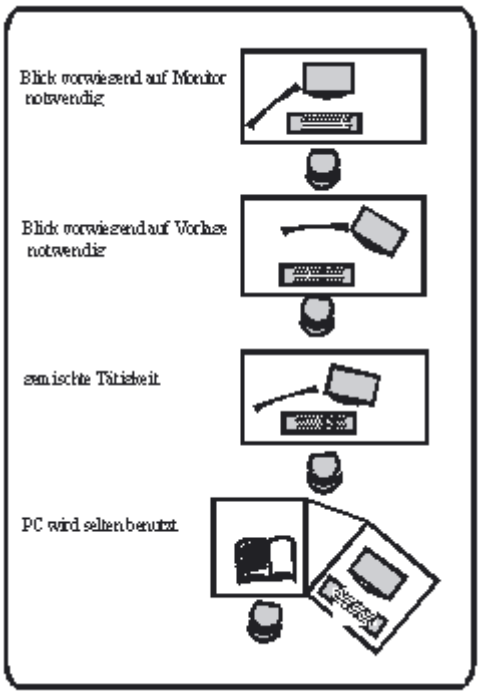
Die Beleuchtung beeinflusst das Wohlbefinden. Doch noch immer ist ein Großteil der Büroarbeitsplätze unterbelichtet oder anders falsch beleuchtet. Dabei gibt es einfache Lösungen. Die richtige Beleuchtung schont die Augen.
Gutes Sehen setzt einen korrekt beleuchteten Bildschirmarbeitsplatz voraus und schafft damit die Voraussetzung für **schnelles und fehlerfreies Erkennen der Bildschirmanzeige**. Eine ergonomisch durchdachte Beleuchtung verhindert Kopfschmerzen, Augenbeschwerden, Nervosität und Ermüdungserscheinungen. Seit einiger Zeit werden schlechte Lichtverhältnisse, nämlich zu helles Licht, zu hohe Kontraste, Blendungen oder Spiegelungen für eine der wesentlichen Ursachen des Sick-Building-Syndroms gehalten.
Wenn die Beleuchtung nicht stimmt, kommt es auch eher zu Zwangs- und Fehlhaltungen, weil man unbewusst Reflexblendungen ausweichen will. Dies kann Beschwerden im Schulter-Nacken-Arm-Bereich auslösen.

Es gelten folgende **Richtwerte für die Beleuchtungsstärke**:

- 300 Lux für Arbeitsplätze in Fensternähe,
- 500 Lux für Arbeitsplätze in Büroräumen,
- mehr als 500 Lux für besondere Aufgaben, wie z.B. bei CAD (Computerunterstütztes Konstruieren)
- zirka 750 Lux in Großraumbüros.

1. Gerätesicherheit	ja / nein
Die am Arbeitsplatz verwendeten Geräte tragen das CE- und/ oder das GS-Zeichen.	☐☐
2. Bildschirm	
Die oberste Bildschirmzeile liegt höchstens in Augenhöhe. 	☐☐
Der Bildschirm ist leicht dreh- und neigbar.	☐☐
Er ist strahlungsarm nach Herstellerangabe.	☐☐
Die Bildschirmdiagonale beträgt 15 Zoll (sichtbar 35 cm) bzw. für Grafik- u. ä. Anwendungen 17 Zoll (sichtbar 40 cm).	☐☐
Das Bild ist stabil und flimmerfrei.	☐☐
Auf dem Bildschirm sind keine störenden Reflexe oder Spiegelungen.	☐☐
3. Zeichengestaltung	
Schriftzeichen sind ausreichend groß (Großbuchstabenhöhe ³ 2,6 mm, auch für Abstände < 50 cm) 	☐☐
Die Zeichenschärfe entspricht der Qualität von Druckbuchstaben.	☐☐
Der Kontrast zwischen Zeichen und Zeichenhintergrund ist ausreichend groß und einstellbar.	☐☐
4. Tastatur/Maus	
Die Tastatur ist getrennt vom Bildschirm.	☐☐
Die Tastatur ist geringfügig geneigt, die mittlere Buchstabenreihe hat eine Bauhöhe von £ 3 cm.	☐☐
Vor der Tastatur stehen (5-10) cm freie Tischfläche zum Auflegen der Handballen zur Verfügung.	☐☐
Maus und Unterlage befinden sich im kleinen Greifraum (£ 30 cm ab Tischvorderkante).	☐☐
5. Arbeitstisch	
Tischbreite 160 cm.	☐☐
Tischtiefe 80 cm.	☐☐

Gesamtfläche bei Tischkombination ³ 1,28 m² 	☐☐
Tischhöhe: verstellbar (68-76) cm oder 72 cm bei nicht höhenverstellbarem Tisch.	☐☐
Beinraumhöhe 65 cm.	☐☐
Beinraumbreite 58 cm.	☐☐
Beinraumtiefe 60 cm.	☐☐
6. Drehstuhl	
5-Rollen-Untergestell mit gebremsten Rollen, abhängig von der Härte des Fußbodenbelages	☐☐
höhenverstellbar	☐☐
gepolsterte Sitzfläche, abgerundete Vorderkante	☐☐
gepolsterte und verstellbare Rückenlehne mit Unterstützung im Lendenbereich	☐☐
dynamisches Sitzen (Haltungswechsel) ist möglich 	☐☐

7. Anpassung der Arbeitsmittel an die Körpermaße	ja / nein
Unterarm etwa waagerecht, Hände in Tastaturhöhe, Winkel zwischen Ober- und Unterarm 90°	☐☐
Oberschenkel etwa waagerecht, Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel 90°	☐☐
volle Auflage der Füße auf dem Fußboden ist erreichbar (falls nicht, ist Fußstütze erforderlich) 	☐☐
Die Fußstütze ist, falls erforderlich, vorhanden.	☐☐
ganzflächige Fußauflage auf der Fußstütze möglich, Fläche ³ (45 x 35) cm²	☐☐
8. Vorlagenhalter (falls erforderlich)	☐☐
stabil, mindestens geeignet für DIN-A4-Belege	☐☐
frei positionierbar	☐☐
Der Sehabstand zur Vorlage ist etwa gleich dem Sehabstand zum Bildschirm (45-60 cm); die Anordnung entspricht der Arbeitsaufgabe: 	☐☐

9. Platzbedarf/Arbeitsplatzanordnung	ja / nein
Fläche je Arbeitsplatz ³ 8 m², in Großraumbüros 12 m²	☐☐
freie Bewegungsfläche am Arbeitsplatz 1,5 m²	☐☐
Mindesttiefe 1,0 m	☐☐
Verbindungsgänge zum persönl. Arbeitsplatz 0,6 m	☐☐
stolperfrei (beachte z. B. Leitungsverlegungen)	☐☐
Blick parallel zur Fensterfront	☐☐
Blick parallel zu Leuchtenbändern	☐☐
10. Beleuchtung	☐☐
hell genug (500 lx)	☐☐
Die Lampen/Leuchten blenden nicht.	☐☐
Die Oberflächen der Geräte und Tische sind matt.	☐☐
Die Beleuchtung flimmert nicht.	☐☐
Nur Lampen gleicher Lichtfarbe sind vorhanden.	☐☐
Außenjalousien oder Innenrollos regulieren den Sonnenlichteinfall.	☐☐

11. Sonstige Arbeitsumgebung	
Lärm: hinreichend leise (Büro 55 dB (A))	☐☐
Klima: Raumtemperatur 20° C bis 26° C	☐☐
Luftfeuchtigkeit angenehm (40 bis 65 %)	☐☐
zugluftfrei (Luftgeschw. 0,15 m/s)	☐☐
12. Schnittstelle Mensch - Maschine	
Die Informationen werden in Positivdarstellung angeboten (dunkle Zeichen auf hellem Grund).	☐☐
Das System gibt Angaben/Hilfen über den jeweiligen Ablauf.	☐☐
Die Informationen werden in einem dem Nutzer angepassten Format und Tempo angezeigt.	☐☐
13. Organisatorische Maßnahmen	
Es besteht die Möglichkeit, die Bildschirmarbeit durch Tätigkeitswechsel oder Kurzpausen zu unterbrechen.	☐☐
Die Beschäftigten wurden im Umgang mit dem Bildschirmgerät unterwiesen.	☐☐

Die Beschäftigten oder ihre Vertretung (Betriebsrat/ Personalrat) wurden bei der Einrichtung des Bildschirm-Arbeitsplatzes beteiligt.	☐☐
14. Vorsorgemaßnahmen	
Die Beschäftigten sind über mögliche Gesundheitsbeeinträchti gungen informiert und kennen Maßnahmen zur Vermeidung.	☐☐
Eine Erst- bzw. Nachuntersuchung des Sehvermögens der Beschäftigten wurde angeboten.	☐☐
15. Sonstige Maßnahmen	
Auf eine Überprüfung des Arbeitsplatzes aus sonstigen Gründen kann verzichtet werden.	☐☐

Eine weitergehende Beurteilung des Arbeitsplatzes ist bei besonderer psychischer Beanspruchung (z. B. bei überwiegender Datenerfassung) erforderlich.

Herausgeber: Thüringer Ministerium für Soziales und Gesundheit Werner-Seelenbinder-Straße 6, 99096 Erfurt	**Verantwortlich:** Referat 27 Dr. Pangert, Dr. Bernt

Netzwerke

Netzwerke

Was ist ein Netzwerk?

Ein Netzwerk ist eine Gruppe miteinander verbundener Systeme, die in der Lage sind, untereinander, über verschiedene Trägerdienste, zu kommunizieren. Sobald auch nur zwei Rechner miteinender verbunden sind und Daten austauschen können, spricht man bereits von einem Computernetzwerk. Die Struktur der Verbindungen zwischen den Stationen eines Netzes wird als Topologie bezeichnet.

Vorteile von Netzwerken

Vorteile

Ein Netzwerk bietet gegenüber dem Einsatz von einzelnen Rechnern eine Menge Vorteile. Die wohl wichtigsten Aufgabenbereiche eines Netzwerks stellen die zentrale Organisation von Programmen und Daten, sowie wie die Möglichkeit der zentralen Datensicherung dar. Weiterhin können in einem Netzwerk teure Peripheriegeräte wie Laserdrucker oder ISDN-Karte gemeinsam genutzt werden. Dieses sog. Peripherie-Sharing stellt ebenfalls einen erheblichen Nutzen von Netzwerken dar. Weiterhin können Rechner mit verschiedenem Betriebssystem dasselbe Netzwerk nutzen und Daten austauschen oder via E-Mail miteinander kommunizieren. Nicht zuletzt bietet ein Netzwerk optimale Vorraussetzungen, um die verschiedenen Daten vor unberechtigtem Zugriff zu schützen.

Was bedeutet Ethernet?

Ethernet

Ethernet ist die allgemein übliche Bezeichnung der heute meistverwendeten Netzwerktypen, die mit 10 bzw. 100 Mbit/s laufen. Die zurzeit neuste und schnellste Entwicklung ist nun das Gigabit-Ethernet, das - wie der Name schon sagt - eine Übertragungsgeschwindigkeit von 1 Gigabit/s (zehnmal mehr als 100Mbit-Netzwerke) erreicht. Damit es läuft, braucht es wiederum Cat 5-Kabel, und zwar genau gesagt Cat 5 (oder noch besser Cat 7-Kabel, die allerdings noch nicht endgültig genormt sind), von denen nun sämtliche Adern gebraucht werden, sowie Gigabit-taugliche Netzwerkkarten und Hubs bzw. Switches.

Netzwerktypen und Architekturen

Terminal/Großrechner

Hier sind ausnahmslos alle Ressourcen am Großrechner. Hier wird gerechnet, gespeichert und ausgeführt. Die Terminals an denen die User sitzen, sind nur Wandler, die das über die Tastatur Eingegebene an den Server schicken und alle Daten die herein kommen auf dem Bildschirm darstellen. Der Vorteil dieser Architektur ist, dass sie relativ leicht zu warten ist (es ist nur ein Rechner zu warten) und auch sehr ausfallssicher ist. Wenn allerdings der Großrechner ausfällt, steht alles, sofern kein Sicherungsrechner existiert.

Server/Client

Hier gibt es auch einen zentralen Rechner, aber im Gegensatz zur vorhergehenden Architektur, wird auf den Endgeräten selbst auch gerechnet, ausgeführt und gespeichert. Wobei man auch schon oft versucht, wieder zum zentral gelegenen Speicher zurückzukehren. Hier ist die Wartung deutlich aufwendiger und vor allem inhomoge-

ner, weil man in einem Netzwerk sehr viele verschiedene Systeme finden kann.

Client–PCs

Es besteht auch die Möglichkeit, die eben beschriebene Architektur ohne Server zu betreiben. Diese Architektur wird aber kaum angewendet, da es hier überhaupt keine Serverfunktionalitäten gibt. Das Netz beschränkt sich also auf eher rudimentäre Funktionalitäten wie einfache Kommunikation, kaum Datenaustausch und einen gemeinsamen Internetzugang, der über einen Router gegeben ist.

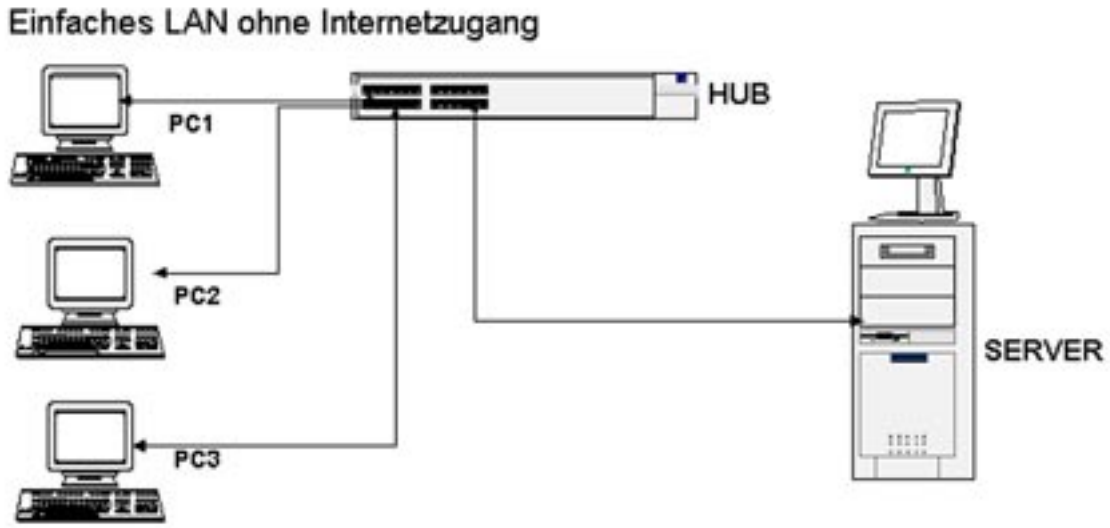
Peer-to-Peer

Ähnlich wie die eben erklärte Architektur, nur ist hier auf den Clients ein Betriebssystem installiert, das Serverfunktionalitäten besitzt. So kann man wieder gut Daten austauschen, indem man beispielsweise Ordner freigibt. Man kann diese Rechner nicht wirklich zu den Servern zählen, da sie nicht zwangsläufig rund um die Uhr laufen.

LAN/WAN

LAN

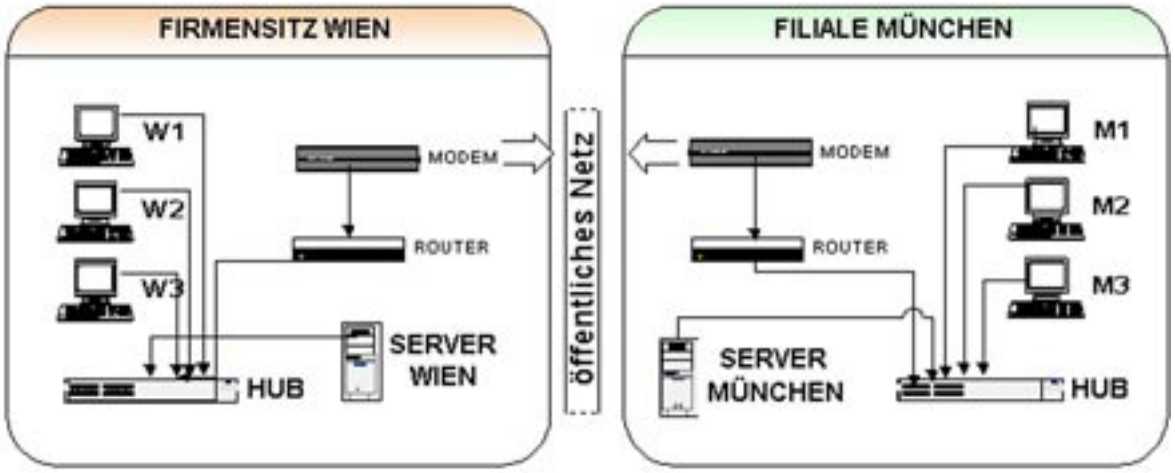
Also ein Netzwerk, das sich über einen räumlich begrenzten Raum erstreckt. LANs kommen üblicherweise in Firmen und auch immer häufiger im privaten Bereich zum Einsatz. Ein LAN besteht aus mindestens zwei Rechnern. Üblicherweise werden in einem LAN auch Server betrieben. Server sind zentrale Rechner, die einen Dienst für die angeschlossenen Clients anbieten. In einem Netzwerk gibt es, neben anderer gemeinsam nutzbarer Hardware, meist auch einen oder mehrere Netzwerkdrucker.



WAN

WAN steht für „Wide Area Network". Im Prinzip handelt es sich um ein Netzwerk, das zumindest das Gebäude verlässt. Die Meinungen gehen auseinander, ob man auch schon ein Teil eines WANs ist, wenn man sich via Dial-in-Verbindung im Internet einwählt. Das Internet als solches ist sicher ein WAN, weil es ja genug Standleitungen in diese Netz gibt.

Einfaches WAN



Netzwerktopologien

Unter Topologie verstehen wir die „Verkehrswege" eines Netzwerkes, in welcher Form die einzelnen Netzwerkkomponenten miteinander verbunden sind.
Die gängigen Typen sind:

- Bus
- Ring
- Stern

Bus–Topologie

Dies ist die einfachste Form der Verkabelung. Sie besteht aus einer durchgehenden Leitung, an deren Enden sich ein Terminator oder auch Endwiderstand befindet. Die Clients „zapfen" dann praktisch nur noch diese Leitung an. Diese Verkabelung war bis vor kurzem noch in kleinen Netzwerken zu finden. Gegenüber der einfachen Verkabelung steht eine hohe Störungsanfälligkeit. Ist an nur einer Stelle die Leitung unterbrochen, fällt das ganze Netz aus.

Ring-Topologie

Auch Token-Ring genannte Technologie von IBM. Computer 1 ist mit Computer 2 verbunden Computer 2 mit Computer 3 usw. Der letzte PC schließt den Kreis mit einer Verbindung zu Computer 1. Gegenüber dem geringen Kabelbedarf gibt es den Nachteil, wie bei der BUS-Topologie auch, dass bei einer Unterbrechung der Leitung das komplette Netzwerk ausfällt.

Stern-Topologie

Die heute gebräuchlichste Form ist die Stern-Topologie. Hier werden die Clients um einen zentralen Server angeordnet. Jeder Client hat sein eigenes Kabel zum Zentrum. Wahlweise wird der Server auch durch Hubs oder Switches ersetzt. Hier braucht man zwar wesentlich mehr Kabel als bei den beiden vorhergehenden Topolo-

gien, aber wenn eine Verbindung getrennt wird, fällt nicht das ganze Netzwerk aus. Es kann nur sein, dass ein Client oder Dienst nicht mehr erreichbar ist. Ein weiterer Vorteil ist auch die leichte Erweiterbarkeit.

Übertragungsmedien

Bei Angaben zu Übertragungsgeschwindigkeiten werden die Werte immer in Bit und nicht in Byte pro Sekunde angegeben. Hauptsächlich wird dafür einheitlich die Schreibweise MBit/s oder MBit/sec verwendet. Eine andere gebräuchliche Abkürzung ist bps (bit pro Sekunde), z. B. Mbps für MegaBit pro Sekunde.

Koaxialkabel

Koaxialkabel stellten lange Zeit die gängigste Form der Netzwerkverkabelung dar. Sie sind relativ günstig und wenig anfällig gegen Störstrahlung. Koax-Kabel, auch BNC-Kabel genannt, werden für Bus-Topologien eingesetzt. Die maximale Datenübertragungsrate beträgt 10 MBit/s.

Twisted-Pair-Kabel

Twisted-Pair-Verkabelung wird heute sehr häufig eingesetzt und ist eng verbunden mit einer physikalischen Stern-Topologie. Es sind Übertragungsraten von bis zu 100 MBit/s und mehr erreichbar. Die maximale Distanz zwischen einem Computer und der zentralen Komponente (Hub/Switch) beträgt in der Regel 100 Meter. Es sollten nur Kabel der Kategorie 5 oder höher eingesetzt werden.

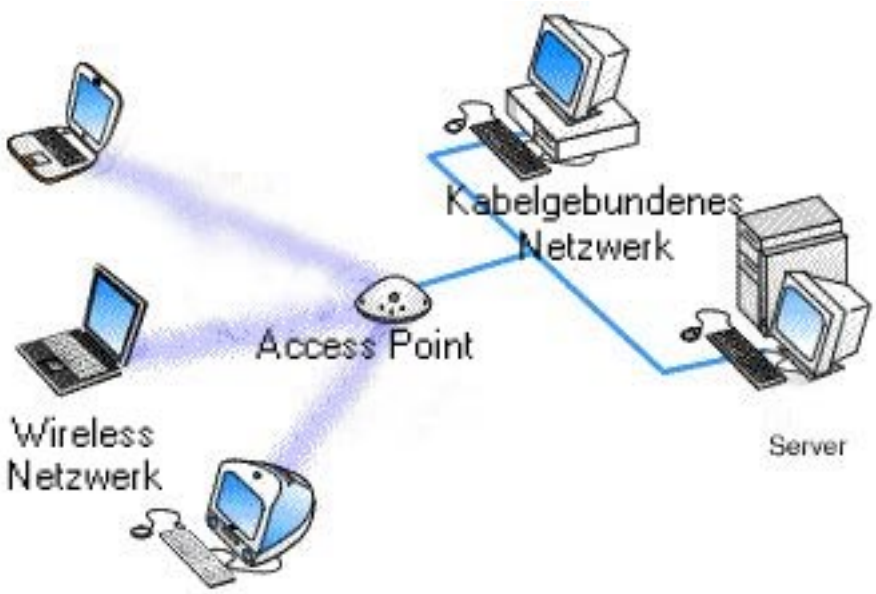
Glasfaserkabel

Oft auch Lichtwellenleiter (LWL) genannt. Sie bestehen aus einem dünnen Glaszylinder, der von einer konzentrischen Glasschicht umgeben ist. Das Ganze wird von einem Schutzschirm ummantelt, der für Zugfestigkeit und Bruchsicherheit sorgt.

Die Signalübertragung erfolgt unidirektional über Lichtimpulse, d. h. nur in eine Richtung, weshalb mindestens zwei Fasern (Stränge) pro Kabel notwendig sind.

WLAN (Wireless LAN)

Drahtlose LANs machen es möglich, mit Computern innerhalb und außerhalb von Gebäuden Daten zu senden und zu empfangen - überall in Reichweite einer drahtlosen Basisstation. Wenn Sie drahtlose LANs nutzen möchten, muss Ihr Computer mit Funktechnologie ausgestattet sein, beispielsweise einer PCMCIA-Karte oder einem integrierten Wireless-Modul.



Normen WLAN

802.11a ist eine Norm für drahtlose LANs im 5-GHz-Frequenzbereich mit einer maximalen Datenrate von 54 Mbit/s.
802.11b ist eine Norm für drahtlose LANs im 2,4-GHz-Spektrum mit einer Bandbreite von 11 MBit/s. Das Frequenzband wird auch bei Mikrowellenherden, Schnurlostelefonen und Bluetooth-Geräten genutzt.

Bluetooth

Hinter diesem Ansatz stehen ebenfalls sehr namhafte Firmen wie z. B. Ericsson, Motorola oder Nokia. In erster Linie gedacht ist Bluetooth für preiswerte Funkverbindungen im Nahbereich.

Netzwerkgeräte

NIC – Network Interface Card - Netzwerkkarte

Steckkarte oder on-Board-Anschluss zum Einstecken des Netzwerkkabels. Typenbezeichnung oft 10/100 Ethernet, was bedeutet, dass die Karte sowohl mit 10 MBit/s, als auch mit 100 MBit/s arbeitet. Karten mit 1000 MBit/s sind noch sehr teuer. Auch fehlen meist die passenden anderen Netzwerkkomponenten wie Hubs, Switches, usw.

Repeater

Ein Repeater ist ein Gerät, das Signale verstärkt und weitergibt. In einem LAN dient er dazu, die maximale Reichweite eines Signals (und damit die maximal mögliche Kabellänge) zu erhöhen.

Hub

Ein Hub ist für das Verteilen von Netzsignalen verantwortlich. Allerdings ist er nicht besonders intelligent. Er schickt die Signale einfach ins jeweilige Netz weiter. Die Endgeräte müssen selbst entscheiden, ob sie die Daten annehmen oder ablehnen sollen.

Bridge

Mittels Bridges lassen sich LANs praktisch unbegrenzt ausdehnen. LANs, die durch Bridges verbunden werden, stellen sich nach außen als ein großes Gesamtnetz dar. Durch Austausch von Informationen zwischen den Bridges eines Gesamtnetzes sind sie in der Lage, nur einen der möglichen Wege zur Zielstation zu benutzen.

Router

Es handelt sich dabei entweder um ein spezielles Gerät, das zwei Netzwerke verbindet, oder aber um einen besonders eingerichteten Rechner, der dieselbe Aufgabe übernimmt. Grundsätzlich können Rechner, die sich in verschiedenen Netzwerken befinden, einander nicht erreichen, sogar wenn irgendeine Art von Verbindung zwischen beiden Netzwerken bereits besteht. Damit die beiden Netzwerke und alle ihre angeschlossenen Rechner bzw. Geräte sich erreichen und Daten austauschen können, muss ein Router zwischengeschaltet werden, der die Sendungen vom einen ans andere Netzwerk jeweils an die richtige Adresse ‚leitet'.

Switch

Der Unterschied zwischen dem Hub und dem Switch liegt darin, das Switches Entscheidungen auf der Basis von MAC-Adressen, Hubs dagegen überhaupt keine Entscheidungen treffen. Aufgrund dieser Entscheidungen tragen Switches entscheidend zu einer höheren Effizienz des LANs bei. Dies ist möglich, weil sie Daten nur an den Port weiterleiten, an den der richtige Host angeschlossen ist. Im Gegensatz dazu, sendet ein Hub die Daten an alle seine Ports, sodass alle Hosts diese

Netzwerkprotokolle

Alle Rechner, die in einem Netzwerk Daten austauschen, tun dies über so genannte Protokolle. Protokolle sind Normen, die festlegen wie dieser Datenaustausch zu erfolgen hat.
Die Abwicklung der Verbindung und der Austausch von Information zwischen Rechnern funktioniert mittels eines Stapelsystems (Stacks), wobei das übergeordnete Protokoll jeweils auf das darunter liegende aufbaut.

Die bekanntesten Netzwerkprotokolle sind:

IPX/SPX

Ist das Protokoll der weit verbreiteten Novell Netware-Netze. Den Clients müssen keine Adressen zugewiesen werden und das Protokoll ist routbar, sodass Verbindungen über LAN-Grenzen hinweg etabliert werden können. Allerdings wird dieses Protokoll langsam verschwinden und durch TCP/IP ersetzt werden.

NetBEUI

Wird bei der Vernetzung von Windows-Rechnern (Win95, Win98, NT etc.) in einem Peer-to-Peer-Netz verwendet. Diese Vernetzung bietet sich für maximal 5 Rechner einer Arbeitsgruppe (Workgroup) an, stößt allerdings schnell an ihre Grenzen. Das Protokoll ist nicht routbar und kann daher in
Weitverkehrsnetzen nicht eingesetzt werden. Für den Hausgebrauch aber bestens geeignet.

Apple Talk

Spezielles Protokoll, um Macintosh-Rechner und Peripheriegeräte der Firma Apple miteinander zu verbinden.

TCP/IP

Transmission Control Protocol/Internet Protocol: Dieses Protokoll ist für alle Rechnertypen und Betriebsysteme vorhanden und kann mit allen Transportmedien eingesetzt werden. Jedem Netzknoten (Rechner, Router, Drucker, etc.) wird eine einzigartige IP-Nummer zugeordnet, z. B. 194.230.136.240, über die er im Rechnerverbund angesprochen werden kann. IP-Netze werden in drei Klassen (A, B und C) eingeteilt. Am häufigsten trifft man auf Klasse-C-Netze, welche 255 Adressen zur Verfügung stellen. Mittels Subnetzmasken lassen sich diese Netze in 2er-Potenz große Teilnetze aufteilen. Ein volles Klasse-C-Netz hätte die Subnetzmaske 255.255.255.0, in dem von 255.255.255.1 bis ...254 Adressen vergeben werden können. Sind diese Netze öffentlich (Internet) müssen diese beantragt werden. Für Intranets (geschlossenes Netz oder Firewall-geschützt) können geschützte Adressräume (z. B.: 192.168.0.0 - 192.168.255.255) benutzt werden. Häufig wird auch ein Dienst zur dynamischen Verteilung von Netznummern (DHCP) benutzt. Hier fragt die Workstation den DHCP-Server zu Sitzungsbeginn nach der nächsten freien IP-Nummer. Aufgrund seiner logischen Struktur, Vielseitigkeit und Verbreitung ist TCP/IP mittlerweile der Standard der Netzwerkwelten geworden.

Das OSI Referenzmodell

Alle TCP/IP Protokolle nutzen die Architektur des OSI Modells.
Das OSI (Open System Interconnection) Referenzmodell ist von den Organisationen ISO (International Organisation For Standardisation; ISO 7498-1 (DIN ISO 7498)) und ITU-T (International Telecommunication Union-Telecommunication Standardisation Sector; ITU-T CCIT X.200) 1984 definiert worden.

Es veranschaulicht schematisch den Ablauf von jeglichen Verbindungen in Netzwerken. Diese Protokollsammlung beinhaltet verschiedene, standardisierte Protokolle. Diese sind weltweit anerkannt und tragen dazu bei, die Fähigkeit der Kommunikation zwischen verschiedenen Systemen zu ermöglichen.

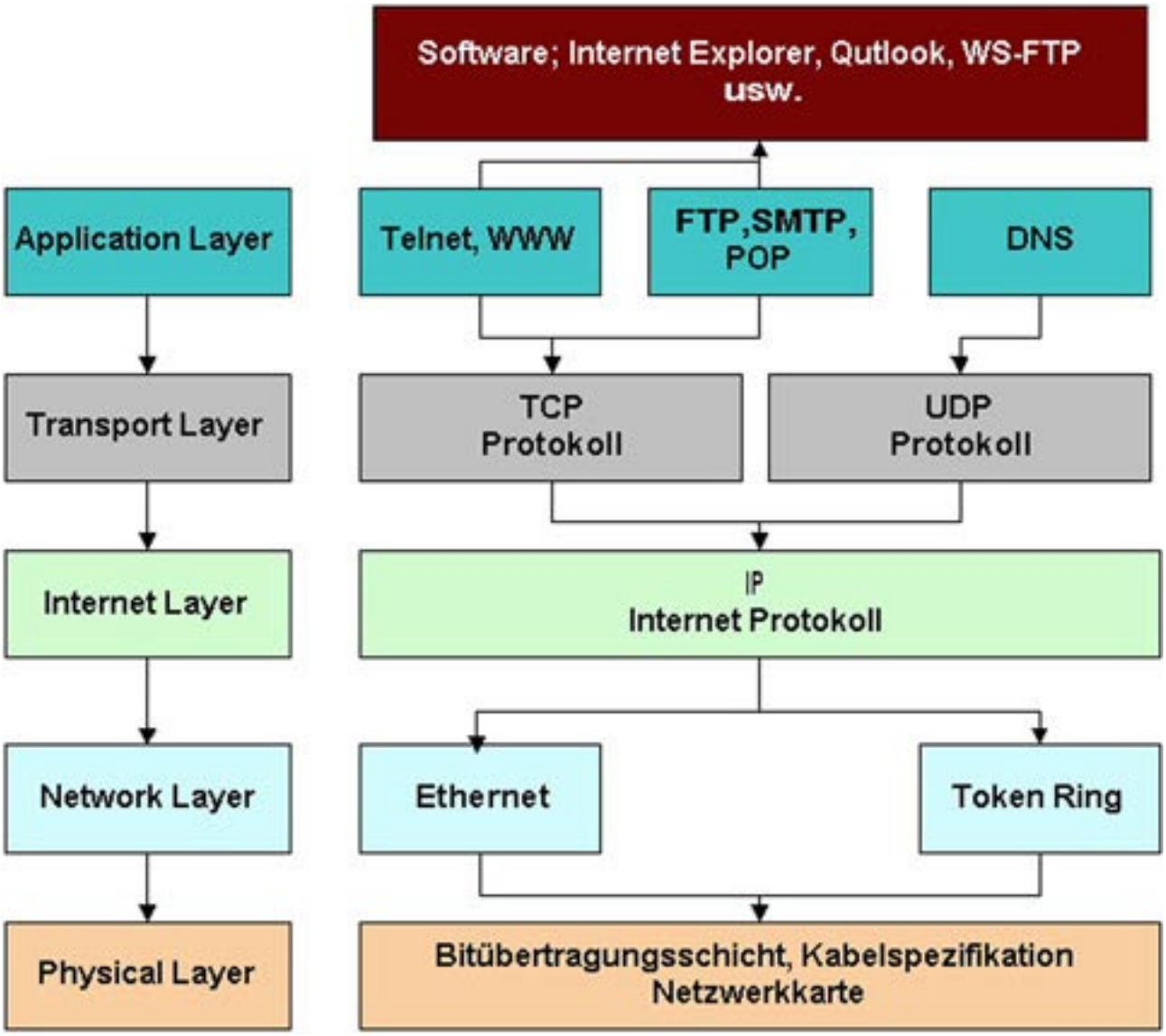
Das OSI-Referenzmodell ist aus einem einfachen Grund entstanden: In den Anfängen von Netzwerken, bzw. des Internets, waren Kommunikationswege recht einfacher Natur. Weil aber immer mehr Menschen (Private, Firmen, etc.) auf den Netzwerk- und Computermarkt drängten, wurden die Systeme komplexer und vielschichtiger. Aus diesem Grund war es unausweichlich, einen weltweiten Standard durchzusetzen, damit die Kommunikationen zwischen verschiedenen Systemen auch in Zukunft reibungslos ablaufen können.

Um solche komplexe Systeme besser verstehen und interpretieren zu können, wurde das gesamte OSI-Referenzmodell in sieben verschiedene Module, Layer genannt, unterteilt. Diese Module können ausgetauscht, durch andere ersetzt oder geändert werden, ohne die anderen Schichten zu stören. Es besteht auch die Möglichkeit, z. B. für einen bestimmten Dienst, einzelne Schichten auszulassen.

Jedem dieser Layer ist eine eigene Aufgabe zugeteilt. Die Layer empfangen die Daten von ihrem darunter liegenden Layer, verarbeiten diese und geben sie schlussendlich ihrem darbüber liegenden Layer weiter.

Notizen:

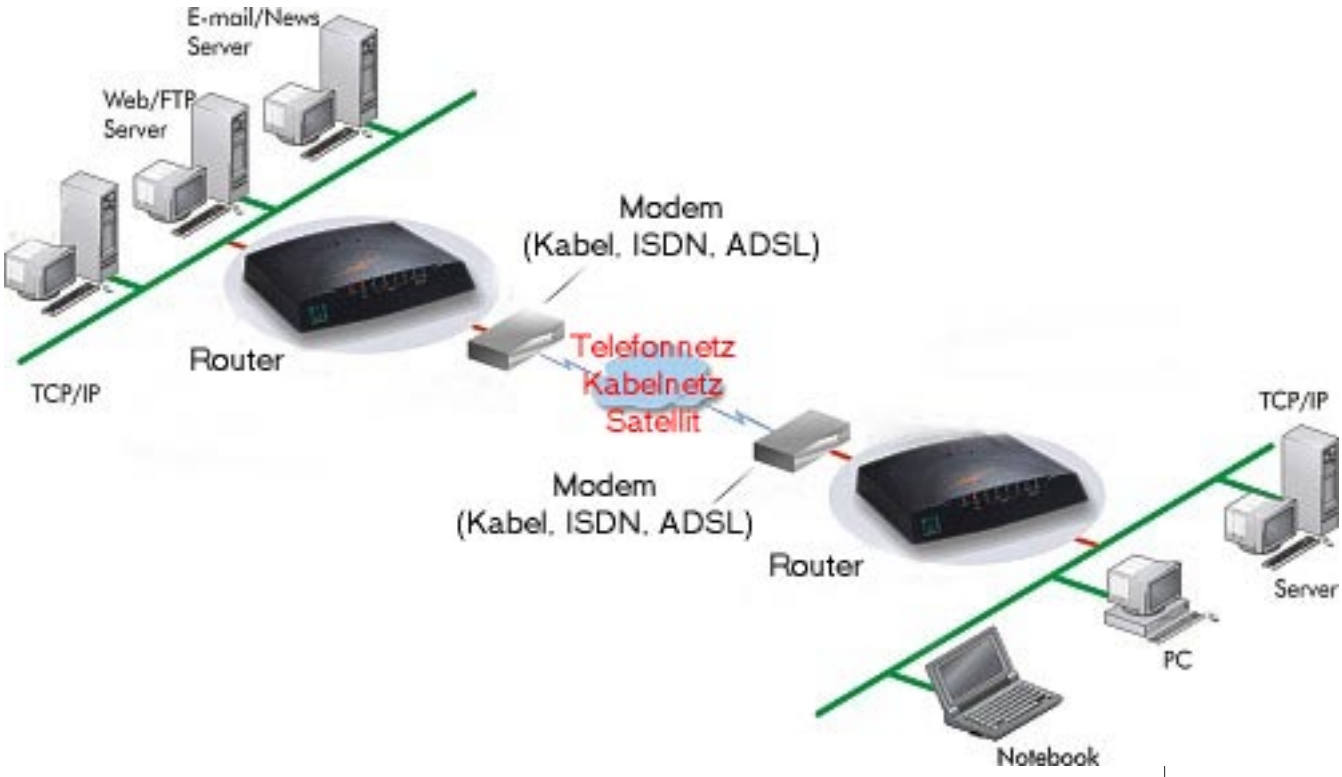
Darstellung des OSI Referenzmodells



Wenn nun eine Kommunikation stattfinden soll, wird dies von der Anwendungsschicht (Layer 7 - Application Layer) aus gesteuert. Die Datenpakete durchlaufen dann den gesamten Stack (Fachsprache für eine Anzahl verschiedener Module) bis zum physischen Medium, dem Kabel. Auf der Empfangseinheit gehen die Datenpakete den umgekehrten Weg bis hinauf zur Anwendungsschicht zurück.
Jede Schicht fügt beim Senden eigene Steuerinformationen hinzu, welche die jeweilige Schicht des Empfängers wieder herauslöscht. Somit kommen die ursprünglichen Datenpakete beim Empfänger unverändert an.

Internetgrundlagen

Das Internet



Das Internet ist das größte Computernetz der Welt. Rein technisch gesehen besteht das Internet aus:

Definition Internet

- einer Menge von Computern, die dasselbe Kommunikationsprotokoll (= ‚Sprache') TCP/IP verwenden, irgendwie (direkt oder indirekt) miteinander verbunden sind und • auf denen gewisse Dienste angeboten oder genutzt werden
- einer Menge von Nutzern, die vom Arbeitsplatz oder auch von zu Hause aus direkten Zugriff auf diese Dienste haben,
- einer Menge weiterer, über Gateways erreichbarer Netze.

Durch das Kommunikationsprotokoll TCP/IP ist sichergestellt, dass alle Rechner (Großrechner, PC, MAC, UNIX-Workstation, ...) dieselbe ‚Sprache' im Netz sprechen und damit in der Lage sind, Daten und Informationen untereinander mehr oder weniger problemlos auszutauschen. Gerade die (scheinbar) unorganisierte Struktur fördert die Entwicklung neuer und innovativer Anwendungen, an die in der Entwurfsphase der Netze niemand gedacht hat. Jeder angeschlossene Rechner kann ohne irgendwelche Formalitäten zum Dienstanbieter werden.
Das Internet ist also eine Kommunikationsinfrastruktur zum gleichberechtigten Datenaustausch wie beispielsweise das Telefonnetz eine Infrastruktur für die Sprachkommunikation bildet.

Geschichte

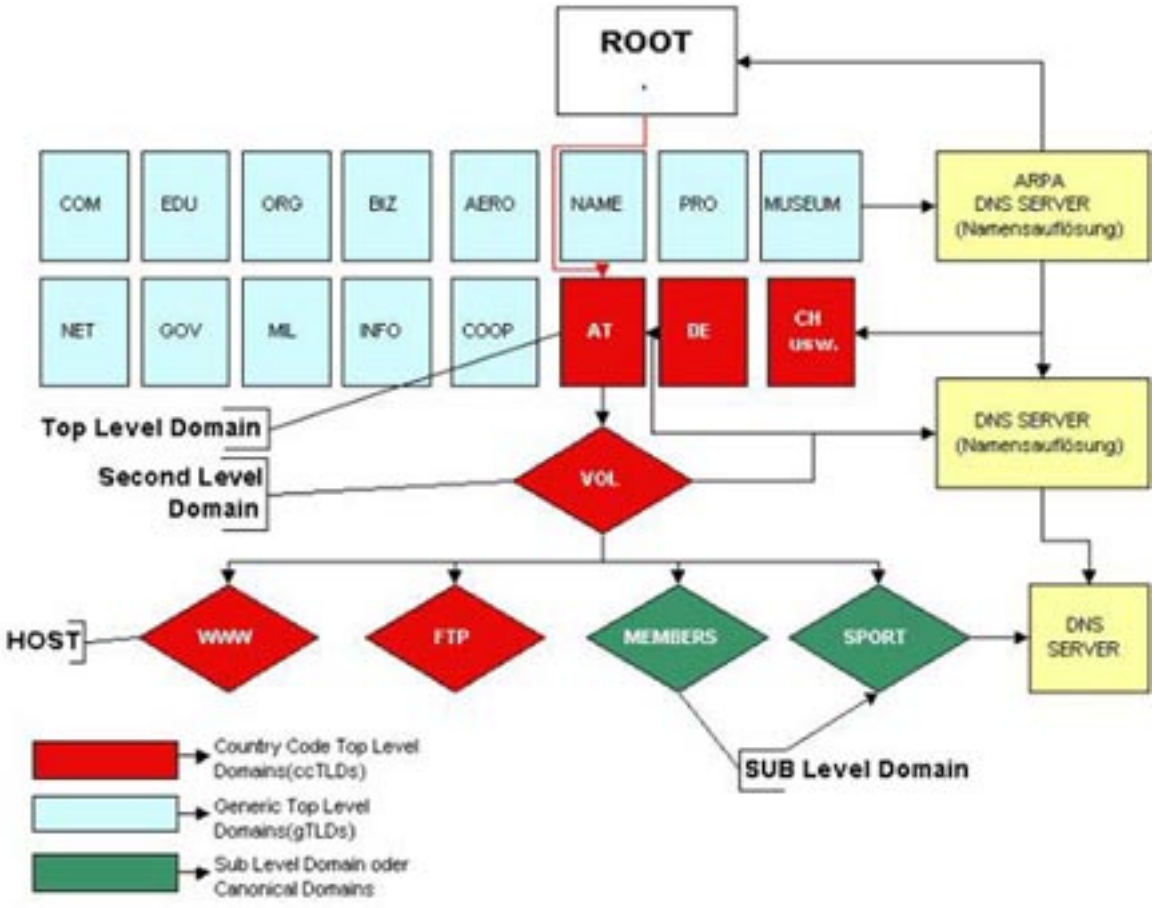
Die Grundlagen für das Internet wurden mit der Entwicklung von Ethernet und TCP/IP Ende der 60er Jahre in den PaloAlto-Labors von Rank Xerox (USA) gelegt. Nachrichtenströme wurden in Pakete aufgeteilt, die unabhängig voneinander auf verschiedenen Wegen zum Ziel kommen können. Verlorene Pakete wurden automa-

tisch wieder angefordert und dann wieder zur vollständigen Nachricht zusammengesetzt. Wegen dieser Robustheit gegenüber Störungen und Ausfällen, interessierte sich bald das US-Militiär für diese Technologie. Es entstanden das Netz der ARPA (Advanced Research Project Agency) und DARPA (Defense ARPA), die über verschiedene Wege (US-Regierung, US-Universitäten, Privatfirmen, ...) zum Internet führten.

Domain-Namen und IP-Adressen

Die ursprüngliche Herkunft des Internet aus den USA wird heute auch an den Domain-Namen deutlich. Ursprünglich sah das Internet-Konzept eine Kommunikation nur über die weltweit eindeutige IP-Adresse eines Rechners (z. B. 192.43.67.131) vor. Da sich solche Zahlenfolgen jedoch schlechter merken lassen und wenig Aussagekraft besitzen, wurde ein System von Domain-Namen entwickelt. Dann sieht ein Name eines Rechners z. B. so aus: „vhs-goetzis.at", wobei „at" die so genannte Top-Level-Domain ist, und „vhs-goetzis" der Name des konkreten PCs unter dieser Domain. ‚at' als Top-Level-Domain steht dabei für Austria. Andere Top-Level-Domains sind ‚mil' für US-militärisch, ‚gov' für US-Regierungseinrichtungen, ‚edu' für Bildungseinrichtungen wie Universitäten (educational), ‚com' für Wirtschaftsunternehmen (commercial), ‚org' für non-profit-Organisationen. Die Top-Level-Domains werden vom InterNIC zugeteilt, österreichische Second-Level-Domains vom NIC-AT. InterNIC und NIC-AT sind auch zuständig für die Vergabe der IP-Adressen. Domain-Namen wie IP-Adressen können dabei nicht vom Endverbraucher direkt bei NIC-AT beantragt werden, das ist nur über eigens dafür zugelassene Internet Service Provider möglich.

Das Domain System



Wie komme ich ins Internet?

Für den Zugang an einem Arbeitsplatz benötigen Sie:

- einen Personal Computer
- ein analoges Modem, Kabelmodem, ISDN oder ADSL Modem
- einen analogen Telefon- oder ISDN, ADSL Anschluss oder TV-Kabelanschluss (sie können selbstverständlich auch bereits vorhandene Anschlüsse verwenden)
- einen Internet Service Provider, der gegen Gebühr einen Internetzugang ermöglicht.

Wenn Sie über eine Telefonleitung im Internet surfen, kann auf dieser natürlich nicht gleichzeitig telefoniert oder gefaxt werden. Außer sie haben ISDN oder ADSL als Trägerdienst. Außerdem benötigen Sie noch Software für den Netzzugang, sowie die Bedienung der Internet-Dienste.
Einen so genannten Browser (z. B. Netscape Navigator/Communicator oder Internet Explorer) und ein Mailprogramm. Eventuell andere Zusatzprogramme für News, Chat oder FTP.

Internetdienste

Das Internet dient dem Austausch von Daten zwischen Computern in der ganzen Welt. Die Informationen im Internet werden in Internetdiensten angeboten. Der Zugriff auf die verschiedenen Dienste geschieht meist mit unterschiedlicher Software.

Die wichtigsten Internetdienste

E-Mail - Electronic Mail

Die elektronische Post. Jedem Internetteilnehmer mit einer E-Mailadresse kann man persönliche Nachrichten zukommen lassen.

Usenet - News:

Bei den Newsgroups handelt es sich um weltweit und regional verteilte Diskussionsforen. Verschiedene Schätzungen gehen von über 16.000 Newsgroups zu fast jedem denkbarem Thema aus.

FTP - File Transfer Protocol

FTP ermöglicht den Abruf und das Anbieten von Dateien (Programmen, Texten, Bildern etc.) über FTP-Sever.

Telnet

Über Telnet kann man eine Verbindung zu einem entfernten Rechner aufbauen und auf diesem arbeiten. Viele elektronische Bibliothekskataloge (sog. OPACs = online public access catalogue) sind über eine Telnet-Verbindung zugänglich.

IRC: Internet Relay Chat

Bei IRC handelt es sich um Echtzeitdiskussionen (synchron, zeitgleich) auf Text-Ba-

sis. In themengebundenen Channels diskutieren Teilnehmer aus der ganzen Welt. Der Text, den die Teilnehmer eingeben, wird zeitgleich auf dem Bildschirm aller Teilnehmer angezeigt. Eine personalisierte Form sind sog Echtzeitmessenger wie ICQ und Windows Messenger.

WWW: World Wide Web

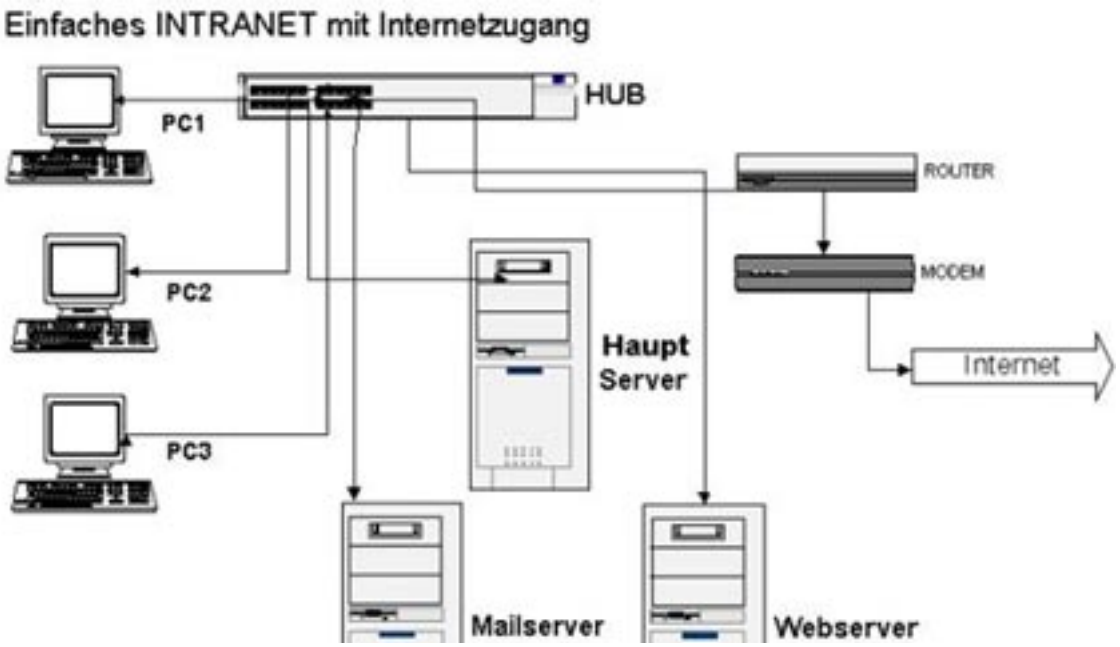
Das WWW ist ein Hypermediainformationssystem im Internet. Man findet multimedial aufbereitete Inhalte zu einer Vielfalt von Themen. Die Seiten im WWW sind über Links verknüpft, mit deren Hilfe man per Mausklick von einem Dokument zum nächsten gelangen kann.

Intranet

Ein Intranet ist ein Netzwerk, das Rechner innerhalb eines Unternehmens so miteinander verbindet, dass sie über das gemeinsame Protokoll TCP/IP (das „Internet-Protokoll") kommunizieren können. Die Rechner können dabei unterschiedliche Betriebssysteme (Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, MAC OS, etc.) haben. Zur Ansicht wird ein Browser wie Internet Explorer oder Netscape Navigator verwendet. Es ist ein geschlossenes Netzwerk, über das die Betreiber die vollständige Kontrolle haben. Das Internet ist dagegen ein offenes Netzwerk mit eher geringen Kontrollmöglichkeiten.

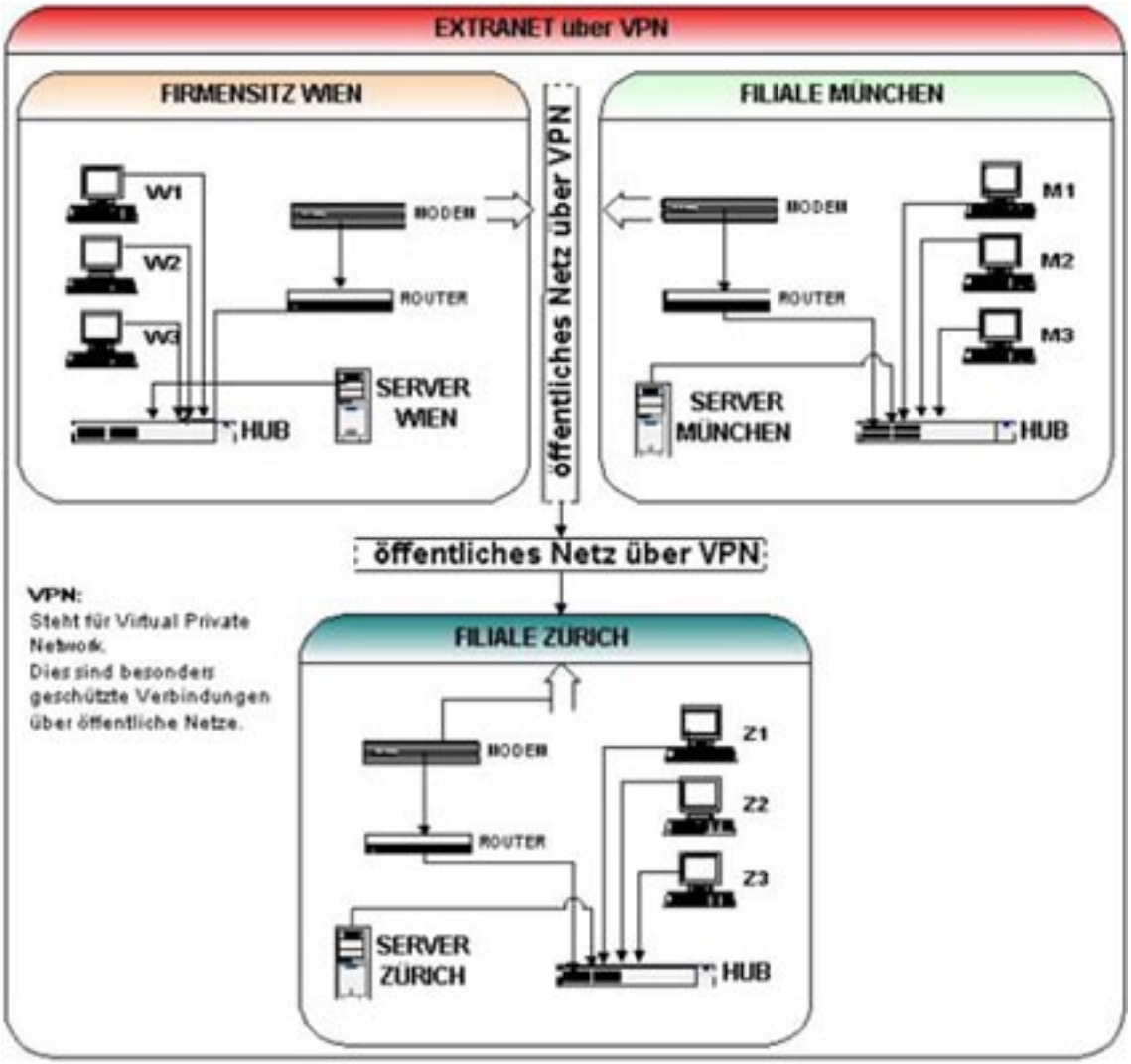
Typische Anwendungen und Dokumente in einem Intranet

Urlaubslisten, E-Mail, Kalender, Aufgaben, Planung, Dokumente (die gültige Preisliste, Formulare für Schriftverkehr, Reiseabrechnungen, Stundenzettel, Ausschreibungen, Angebote, usw.), Lieferantenadressen, Kundenadressen, Diskussionsforen und Projektbereiche, Schwarzes Brett, Kalender/Ressourcenverwaltung, Dokumentenverwaltung/Archiv, E-Mail innerhalb des Unternehmens und vom/ins Internet
Internet-Zugang über Browser



Extranet

Als Extranet wird ein geschlossenes Computernetz auf der Basis der Internet-Technologie bezeichnet, in dem registrierte Benutzer nach dem Log-in spezifische Informationen abrufen können. Extranets sind im Gegensatz zu Intranets auch von außerhalb erreichbar, erlauben aber im Vergleich zum öffentlichen Internet nur registrierten Benutzern den Zugang. Damit sind geschlossene Informationsangebote auf einem öffentlichen Webserver eine häufig genutzte Form der Extranets. Dieses Konzept wird oft in der firmeninternen Kommunikation eingesetzt



Fragenkatalog

Fragenkatalog

1. Erklären Sie den Unterschied zwischen Analog und Digital und nennen Sie jeweils 2 Beispiele!
2. Welche Vorteile hat die digitale Speicherung von Daten?
3. Wie werden digitale Daten gespeichert?
4. Was sind eigentlich Daten? Welche grundlegenden Datentypen gibt es
5. Skizzieren Sie das EVA Prinzip laut von Neumann!
6. Zählen Sie verschieden Computerarten auf und erklären sie diese kurz!
7. Zählen Sie Eingabegeräte auf und erklären Sie diese kurz!
8. Welche Scannerarten kennen Sie?
9. Erklären Sie folgende Begriffe: Auflösung, DPI, Farbtiefe, CCD, Interpolation, OCR, Prescan
10. Auf welche Punkte müssen Sie beim Kauf einer digitalen Fotokamera besonders achten?
11. Erklären Sie im Zusammenhang mit Bildschirmen folgende Fachbegriffe: TFT, CRT, Bildwiederholfrequenz, Auflösung & Farbtiefe, Grafikkarten & Grafikspeicher, APG Steckplatz
12. Welche Arten von Druckern kennen Sie? Nennen Sie Vor- und Nachteile der einzelnen Druckertechniken!
13. Was ist eine Schnittstelle?
14. Über welche Schnittstellen sollte ein moderner Computer verfügen?
15. Was ist ein Main- oder Motherboard?
16. Was ist ein Prozessor und welche Aufgabe hat dieser?
17. Erklären Sie den Begriff Taktfrequenz im Zusammenhang mit Prozessoren?
18. Nennen Sie momentan aktuelle Prozessoren!
19. Was bedeutet Bussystem und Busbreite?
20. Welche Aufgaben hat Arbeitsspeicher oder RAM?
21. Über wie viel RAM sollte ein moderner Computer verfügen(für Standardanwendungen)?
22. Was ist Festwertspeicher oder ROM? Welche Aufgabe hat diese Speicherart?
23. Was ist ein Controller und welche Aufgaben hat dieser?
24. Was ist ein Chipsatz und welche Aufgaben hat dieser?
25. Was ist das BIOS und welche Aufgabe hat dieses?
26. Erklären Sie in Stichworten der Begriff „POST Test!“
27. Was bedeutet BOOTEN?
28. Welche externen Datenträger kennen Sie? Beschreiben Sie diese näher!
29. Erklären Sie den Begriff Zugriffszeit im Zusammenhang mit Festplatten!
30. Was bedeutet folgende Kombination aus Zahlen und Buchstaben: 4/2/+R/+RW/24/12/40
31. Was versteht man unter Rechnerplattform?
32. Welche Aufgaben hat ein Betriebssystem?
33. Welche Anforderungen sollte ein modernes Betriebssystem erfüllen?
34. Welches sind die aktuellen Betriebssysteme der Windows Familie?
35. In welche Bereiche kann Software eingeteilt werden? Erklären Sie die einzelnen Bereiche näher!
36. Geben Sie einen Überblick über verschiedene Office-Pakete!
37. Erklären Sie die grundlegende Struktur des Domain Name Systems und skizzieren

Sie dieses!

38. Welche Institutionen sind für die Verwaltung und Organisation des Internets zuständig?
39. Erklären Sie die Begriffe „Netzwerk“, „Ethernet“ und „Topologie“! Skizzieren Sie eine Topologie! Nennen Sie Vorteile von Netzwerken!
40. Über welche Übertragungsmedien sind Computer im Netzwerk verbunden? Nennen Sie mind. 3! Nennen Sie die jeweiligen Übertragungsgeschwindigkeiten
41. Erklären Sie die Begriffe LAN und WAN und nennen Sie Beispiele! Wie definiert Sich ein LAN oder WAN?
42. Skizzieren Sie ein LAN mit Internetzugang!
43. Skizzieren Sie ein WAN am Beispiel Internet!
44. Nennen Sie verschiedene Netzwerkgeräte und erklären Sie kurz deren Aufgaben! 26 48. Was ist ein Protokoll im Zusammenhang mit EDV?
45. Erklären Sie den grundsätzlichen Aufbau der IP Adressierung.
46. Erklären sie den Begriff Intranet und skizzieren sie dieses!
47. Typische Anwendungen und Dokumente in einem Intranet
48. Erklären sie den Begriff Extranet und skizzieren sie dieses!
49. Nutzungsmöglichkeiten des Internets
50. Erläutern sie das Client-Server Prinzip welche Vor- und Nachteile hat es?
51. Zählen Sie Internetdienste auf und erklären Sie diese kurz!
52. Welche Arten von Computerviren gibt es? Kurze Beschreibung
53. Wie werden Makro Viren in das System eingeschleust?
54. Nennen Sie zwei Anti-Viren Programme!
55. Vorbeugende Maßnahmen gegen eine Computerinfektion
56. Was ist ein Firewall?
57. Welche Rechte werden explizit im Urheberrecht geschützt?
58. Erklären Sie den Begriff Ergonomie!
59. Welche Mindestanforderungen muss ein Computerarbeitsplatz hinsichtlich des Bildschirms erfüllen?